NAZIONALE
12
22 P
15
VITT. EMANUELE

BIBLIOTECA NAZIONALE VITT. EMANUELE
55
5 B
37
ROMA

Y. 5.

12-21-C 19

LETTRES
PHYSIQUES ET MORALES
SUR
L'HISTOIRE DE LA TERRE
ET DE
L'HOMME.

Google

LETTRES
PHYSIQUES ET MORALES
SUR
L'HISTOIRE DE LA TERRE
ET DE
L'HOMME,
ADRESSÉES A LA
REINE
DE LA
GRANDE BRETAGNE,

Par J. A. DE LUC Citoyen de GENEVE, *Lecteur de SA MAJESTÉ, Membre de la Société royale de Londres & de la Société Batave, & Correspondant des Académies royales des Sciences de Paris & de Montpellier.*

TOME V.

— Jam rebus quisque relictis,
Naturam primum studeat cognoscere rerum:
Temporis æterni quoniam, non unius horæ,
Ambigitur status . . . .
LUCR. L. III. vs. 1084. *& seq.*

A LA HAYE,
Chez DE TUNE, Libraire,

Et A PARIS,
Chez la V. DUCHESNE, Libraire
rue St. Jaques.
Avec approbation & Privilège du ROI.

MDCCLXXIX.

LETTRES
SUR
L'HISTOIRE DE LA TERRE
ET DE L'HOMME.

PARTIE X.

Quatrième Voyage en Allemagne *& sur les côtes de la* Mer du Nord.

LETTRE CXIV.

*Route d'*Hanovre *à la* Haye *par* Utrecht — *Déserts qui précèdent cette dernière Ville.*

* * *

La Haye, *le 30e. Juillet* 1778.

MAD^A^ME

JE ſuis ici depuis hier; & en attendant que j'aille m'embarquer à *Helvoet-Sluys*, j'aurai

l'honneur de rendre compte à V. M. de mes obſervations ſur la route que je viens de faire.

N'ayant rien remarqué de nouveau dans ce troiſième voyage entre *Hanovre* & *Deventer*; je paſſe d'abord à la route de *Deventer* ici, que j'ai faite pour la première fois.

Au ſortir de cette Ville, on monte ſur une digue qui borde l'*Iſſel*, & on y voyage quelque tems avant que de paſſer ſur les terreins qu'elle garantit. Il paroît qu'autrefois ce bras du Rhin avoit un lit très vague; & qu'on lui en a formé un par des digues, pour profiter de la fertilité qu'il avoit produite dans le ſol ſur lequel il ſe débordoit. Cette conquête eſt un exemple des grandes choſes que peuvent entreprendre les hommes réunis en Société; ainſi que de l'effet de cette réunion ſur l'augmentation de l'Eſpèce humaine. Ces bords de l'*Iſſel* ſont en effet très peuplés; & ſans la digue on n'y verroit encore que le lit vague d'un Fleuve.

Etant arrivé en Hollande par ce nouveau côté, & connoiſſant maintenant tous les confins de cette Contrée, je ne ſuis plus étonné que les Hollandois conſervent un caractère national ſi frappant. Quels déſerts ne faut-

il

il pas traverſer pour arriver chez eux ! Ils n'ont point, avec les Peuples qui les environnent, ces communications qui mêlent les idées & les uſages de proche en proche. C'eſt un voyage, pour toute Ville étrangère, que d'entrer en Hollande ; & ce qu'on trouve d'habité ſur la route n'eſt guère que des étapes.

Après avoir traverſé les terres fertiliſées par les anciens débordemens du Rhin, & une liſière du ſable naturel, ſur laquelle le voiſinage a engagé les habitans du bon terrein à s'étendre, on rentre dans les *Bruyères* ſauvages, dont la prémière Colonie un peu remarquable eſt *Appeldorn* : puis les *Bruyères* reviennent & s'étendent encore de toute part à perte de vue. Une maiſon de plaiſance du Prince d'Orange, nommée *Loo*, qu'on voit ſur la droite de la route, a fait beaucoup de bien dans ſes environs, par les plantations qu'elle y a produites ; & c'eſt le plus grand ſervice proviſionnel qu'on puiſſe rendre à ces Contrées déſertes, ſoit pour le produit immédiat, ſoit pour accélérer la fertiliſation.

Lorsqu'on a paſſé ces jeunes Bois, on rentre dans un Pays abſolument ſauvage : en quatre heures de chemin, qu'il faut faire encore

jusqu'à *Voorthuyſen*, on ne trouve d'autre habitation, qu'un hameau nommé *Garderen*. Ce ſont des Collines couvertes de bruyère, excepté dans les fonds, où les vents reſſerſés promènent le ſable comme dans les déſerts de l'Arabie. Mais autour de *Voorthuyſen* la culture eſt très belle; ſans aucune raiſon particulière, que celle d'un établiſſement, qui s'eſt agrandi, & qui a eu beſoin de culture. Car les *Bruyères* l'environnent de toute part à une grande diſtance, & rien ne fait remarquer ce lieu comme plus favoriſé.

Il n'en eſt pas de même des environs d'*Amersfoort* que l'on trouve enſuite. C'eſt une Vallée où paſſe une petite Rivière, principal écoulement de ces Pays de ſable. Le voiſinage d'une Rivière tente les hommes de s'y établir; & cela ſuffiroit pour faire fructifier le terrein. Mais *Amersfoort* proſpère principalement par une ſorte de culture que je n'ai vue nulle part ſi belle; c'eſt celle du tabac. On apperçoit là que c'eſt une choſe capitale: les champs à tabac y ſont ſoignés comme les vignes en Champagne & en Bourgogne, & les bâtiment pour le ſécher y ſont auſſi bien entretenus que bien entendus. Les Hollandois font bien tout ce qu'ils entreprennent; & leur Pays procure à cet égard le plus

plus grand plaiſir aux obſervateurs. Rien n'y eſt négligé; tout ce qu'on veut faire, on le fait bien; tant pour la propreté que pour la durée: ce qui eſt presque ſynomine. Ainſi par exemple, leur brique eſt extrément bien faite, & contribue ainſi à la durée, comme à la propreté des bâtiments. Tous les ouvrages en bois ſont bien faits & bien peints; c'eſt le plus ſûr moyen de les rendre durables; & avec une très petite dépenſe de plus pour donner à la peinture des couleurs agréables & variées, le Pays eſt très égayé.

L'influence d'*Amersfoort* s'étend aſſez haut ſur les collines voiſines; les broſſailles de chêne & toutes les autres plantations y ſentent la main de l'Homme, qui, non content de planter, a entretenu. A meſure qu'on s'en éloigne, cette influence s'affoiblit. On a planté; mais on a négligé de réparer les vuides qui ſe font néceſſairement dans une première plantation; & la *bruyère*, cette production ſpontanée du ſol, n'ayant pas été aſſez bien détruite, à repouſſé & étouffé toutes les plantes foibles. Plus loin encore on a ceſſé tout ſoin, & le Pays eſt reſté ſauvage. On monte alors de plus en plus ſur les Collines, d'où le contraſte, entre la culture

d'*Amersfoort* & des déſerts immenſes, eſt extrêmement frappant.

Mais rien ne montre mieux le pouvoir de l'Homme ſur la terre, que la pente de ces mêmes Collines du côté d'*Utrecht*. Ce ſable qui, laiſſé à lui-même, ne produit que de la *bruyère*, a été forcé ſous la main des gens riches, à ſatisfaire leur habitude de voir tout prospérer autour d'eux. Leurs ſoins ont fait oublier l'espèce de ſol ſur lequel ils ont établi leurs Campagnes. Toutes les productions de la terre y ſont magnifiques. Ils ont même tiré parti du ſable le plus volage; à force de Pins & de Bouleaux, & de javelles de paille pour protèger les jeunes plantes, ils ont empêché les vents d'y mordre; & la végétation y a pris le deſſus. Mais hors de l'enceinte de ces poſſeſſions particulières, tout reſte auſſi ſauvage que dans les Pays les plus inhabités; & même tout y paroît bien plus aride; parce que c'eſt aux dépends de ces parties encore déſertes, que les cultivateurs ont augmenté la proviſion végétale ſur leur ſol.

Le ſable de ces Collines eſt ſi mêlé de gravier de *quartz*, qu'on le croiroit du *granit* décompoſé. En général, plus je vois ces *Bruyères*, & toutes les espèces de pier-

res

res ou de gravier qu'elles renferment, plus je me perſuade, qu'avant l'accumulation de leur ſable, il exiſtoit un autre ſol à ſa place, qui a été détruit. C'eſt à quoi je me rendrai de plus en plus attentif dans la grande tournée que je me propoſe d'y faire encore.

Partout où la végétation n'a pu fixer le ſable, les Vents le vanent pour en faire des Dunes. Ils n'en enlèvent que la partie la plus menue, qu'on leur voit quelquefois charier en torrent dans les Vallons. Auſſi eſt-il en général moins groſſier, dans le bas que dans le haut des Collines: il eſt aſſez dépouillé de gravier aux approches d'*Utrecht*, où enfin la culture eſt générale; non à la manière des pauvres Colons Weſtphaliens; mais dans le riche ſtile Hollandois. Il a fallu que ce ſable ſe ſoumît à tout ce que des hommes accoutumés au luxe de la végétation ont voulu lui faire produire.

Je me ſuis attaché à décrire ces gradations de produits du ſable des *Bruyères*, & je ne les perdrai jamais de vue dans aucune occaſion, afin de faire naître plus de confiance partout, dans les reſſources de l'induſtrie. Ce ſont autant d'exemples de ce que pourroient faire les Etats, s'ils vouloient l'entreprendre: ou ſi du moins ils étoient aſſez paiſibles pour

ſonger à quelque choſe de plus qu'à ſe défendre ou attaquer ſans ceſſe. Puiſſe le regret de perdre tant de biens poſſibles, s'ajouter à celui de voir tant de maux! Si les Etats pouvoient un jour revétir de telles idées, ce ſeroit un champ bien vaſte à cette activité de l'eſprit de l'Homme, qui, par la tournure qu'elle a priſe, eſt devenue la ſource de nos malheurs. On oppoſe quelquefois le manque de ſuccès dans les tentatives. Mais il faut examiner, ſi elles ont été bien dirigées, ſi l'on a fait d'abord tout ce qu'il falloit. Siſyphe n'étoit obligé de remonter ſans ceſſe ſon rocher, que parce qu'il ne le portoit pas juſqu'au ſommet de la Montagne.

En transplantant des hommes dans les terres incultes, il faut leur accorder les mêmes ſécours qu'on donne aux arbres quand on les transplante. Le bon planteur, remue d'abord profondement ſon terrein pour les y placer; il met à leur pied quelque engrais, ou de bon terreau, pour favoriſer leurs premières racines; il les arroſe dans les ſéchereſſes, juſqu'à ce qu'ils ſe ſoyent fortifiés; il leur met des appuis contre les vents & des barrières contre les inſultes; il bèche de tems en tems la terre autour d'eux, pour faciliter l'accès des influences extérieures: en un mot il ne

les

les perd pas de vue, jusqu'à ce qu'ils ſe ſoient faits au ſol. Mais alors auſſi il n'a plus qu'à jouir, lui & ſa poſtérité.

L'Homme exige les mêmes ſoins, & donne les mêmes eſpérances. Si du moins l'Etat ſe contente d'augmenter le nombre des hommes heureux: s'il ne regarde pas la Campagne comme la très humble ſervante des Villes, & les Cultivateurs comme des Machines à proviſions.

D'après les raiſonnemens que j'ai ouï faire quelquefois ſur l'Agriculture, il ſemble en effet, que ſi l'on pouvoit faire croître des proviſions *à meilleur marché* par des Machines que par des hommes, on le préféreroit. Pour moi, auſſi longtems que je verrai tant d'hommes déſoeuvrés, & la Terre encore ſi déſerte, je ne me ſentirai aucun penchant, même pour les inventions expéditives. Il eſt bien rare qu'elles ne tournent, par leurs derniers effets, au détriment du Peuple, conſidéré en général. Relever dans un Pays, par des moyens de diligence, une Manufacture tombée par quelque déſavantage de poſition, eſt un cas particulier dont je ne parle pas: il ne s'agit que de la thèſe générale; de ce but ſi commun, de faire tout avec le moins d'hommes poſſible. Pour moi j'aime bien mieux

l'homme qui s'attache à employer ſûrement un plus grand nombre de bras, que celui qui s'occupe à en épargner.

Pourquoi ne voudroit-on pas faire naître des hommes qui ne duſſent rien aux Villes que de bon gré? Quand toutes les parties ſauvages du *Brabant*, de la *Gueldre*, de l'*Over-Iſſel* & de la Province d'*Utrecht*, ſeroient couvertes de tels hommes; ſans même qu'il en entrât un grain de bled de plus dans les Villes, ni un Ecu de plus dans le tréſor de l'Etat; la ſomme du bonheur public ne ſeroit-elle pas de beaucoup plus grande? N'augmenteroit-on pas le ſoutien mutuel des parties de l'Etat, & la force du tout? Si par exemples les Provinces riches, mais ſans ceſſe ménacées par la Mer, aidoient ces ſables à produire des hommes; ceux-ci à leur tour ne fourniroient-ils pas des bras pour augmenter les digues, à meſure que la crainte de les voir rompre par les eaux deviendroit plus grande? Il faudroit, il eſt vrai, plus d'unité dans l'Etat; & peut-être que ce plus d'unité eſt impoſſible, ou ſujet à de fâcheuſes conſéquences; ainſi je ne blâme point. Et en général, dans la plupart des objets qui concernent les Gouvernemens, il faut bien indiquer ce que l'on croit le mieux, mais rarement blâmer. Ce ne ſont

pas

pas les mots qui font de l'effet; ce ſont les idées qu'ils renferment. Ce qui eſt vraiment bon en ſoi, gagne peu à peu du terrein dans l'opinion, & l'emporte enfin; après s'être perfectionné, par les contradictions, & par tous les autres effets du tems.

Le ſol d'*Utrecht* ſe trouve encore un peu plus élevé que celui de la Province de Hollande; & quoique la navigation des canaux y ſoit déja établie, ce n'eſt que par le moyen des Ecluſes. *Utrecht* reçoit ſes eaux, en partie de l'écoulement des Collines, & en partie d'un petit bras du Rhin, qui étoit autrefois le vrai Rhin, mais qui aujourd'hui n'eſt presque qu'un canal. J'y reviendrai quand j'aurai l'honneur d'informer plus particulièrement V. M. de ce qui tient à l'Hiſtoire naturelle de la Hollande; & ce ſera après avoir examiné les Pays maritimes voiſins à mon retour. Ce *Rhin*, aujourd'hui artificiel, ne coule, que comme on lui permet de couler. On ne prend de l'eau dans le vrai Fleuve, qu'autant qu'il en faut pour remplir les canaux, & pour ſuppléer à ce que l'eau du Baſſin qui reçoit chaque Barque à la deſcente d'une Ecluſe s'écoule avec elle. On deſcend quatre de ces Ecluſes en venant d'*Utrecht*, dans un eſpace de deux ou trois

trois lieues ; par chacune desquelles les Barques s'abaiſſent de quatre pieds ; après quoi elles ſe trouvent au niveau des canaux de toute la Hollande. C'eſt par cette route ſi commode, que je ſuis venu d'*Utrecht* ici, & que je me rendrai encore à *Maasland-Sluys* ; d'où, en traverſant deux bras du Fleuve, j'arriverai à *Helvoetſluys*, & me confierai au vaſte Ocean.

LETTRE

LETTRE CXV.

*Description de la côte d'*ALDBOROUGH *en* ANGLETERRE.

ALDBOROUGH, *le* 10*e Aouſt* 1778.

MADAME.

LA Mer & les Montagnes ont entr'elles de ſi grands rapports, que je ne ſuis jamais ſur les Montagnes ſans penſer à la Mer, ni au bord de la Mer ſans ſonger aux Montagnes. J'ai employé ici quelques heures à examiner la côte; & je profite du tems qui me reſte, pour avoir l'honneur de rendre compte à V. M. de mes obſervations.

Je m'embarquai le 8*e*. à *Helvoet-Sluys*; & le vent, trop à l'Oueſt, nous ayant portés près d'*Yarmouth*, la Malle fut envoyée hier au ſoir par la chaloupe à *Leſtoff*. J'aurois pu auſſi aller à terre; mais le vent paroiſſant nous favoriſer, je n'ai pas voulu me priver du plaiſir de contempler la naviga-

vigation ſur ces Côtes. La Mer y paroiſſoit comme les grands chemins qui environnent une Capitale ; ou encore, comme les environs d'une ruche, où les abeilles arrivent, voltigent, partent de toute part. Je comptai à la fois 80 voiles ; & à meſure que nous navigions, j'en voyois ſe perdre dans l'horizon vers le Nord, & d'autres au contraire paroître vers le Sud.

Ce matin le vent s'eſt affoibli, & il eſt reſté peu d'apparence d'atteindre *Harwich* avant la fin de la journée ; ainſi la plupart des paſſagers ont penſé comme moi à prendre terre, & nous avons débarqué ici. Mais n'ayant pas trouvé aſſez de voitures pour partir tous, il a fallu en envoyer chercher ; & cet heureux obſtacle m'a donné du tems.

Je me ſuis d'abord promené ſur la plage, & je l'ai trouvée formée de petits cailloux, dans toute l'étendue que je pouvois découvrir : puis, à une petite diſtance en avant dans les terres, j'ai vu d'anciennes *falaiſes* ; c'eſt à dire des terreins autrefois dégradés par la Mer, qui, ſur les côtes d'Angleterre, ſe nomment *Cliffs*. J'ai cherché enſuite à prendre quelques informations ſur l'hiſtoire de cette côte. Mais à mon accent étranger, & à la nature de mes queſtions, j'ai trouvé tout le

le monde presque muet; & l'on a commencé de m'obſerver. C'eſt beaucoup qu'on ait voulu répondre à quelques unes de mes questions, & qu'on m'aît laiſſé enſuite promener ſur la plage & ſur les Collines, quoiqu'en m'obſervant toujours; car il y a ici une petite Garniſon, & une redoute au bord de la Mer. Enfin cependant j'ai ſçu & vu ce dont j'avois beſoin.

La Mer a certainement occaſionné autrefois des dégradations ſur cette *côte Orientale*; car elle eſt bordée de falaiſes; mais depuis longtems elle a ceſſé de leur nuire. *Aldborough* eſt bâti ſur la plage, entre les falaiſes & la Mer: ces parties, autrefois escarpées, ſe réduiſent peu à peu à des talus moins rapides, que la végétation recouvre; & même derrière le Bourg elles ſont converties en jardins. Je ſuis monté par leur pente ſur le terrein élevé, & j'ai vu que toute la maſſe eſt de ſable, mêlé de cailloux ſemblables à ceux de la plage. C'eſt donc en les démoliſſant, que la Mer s'eſt oppoſé elle-même un rempart. Après chaque éboulement, le ſable a été entrainé au loin par les courants & les vagues: mais le gravier eſt reſté; & peu à peu il s'en eſt formé une plage baſſe, dont le talus, fort incliné, s'oppoſe

aux

aux efforts de la Mer; ſes vagues ont élevé un cordon de gravier, contre lequel elles viennent s'éteindre dans les plus grandes tempêtes, lorsqu'elles ne ſont pas en meme tems accompagnées de fort hautes marées. Voilà donc cet état fixe, dont j'ai cidevant expliqué les cauſes à V. M.; & qui ſera enfin celui de toutes les Côtes, quand la Mer les aura aſſez longtems battues.

Cette plage cependant eſt encore expoſée à quelques attaques. Lorsqu'à une grande tempête, ſe joint une fort haute Marée, les vagues y roulent, & atteignent quelquefois le Bourg. Les vents du Nord ſont les cauſes ordinaires de cette inondation; & ils pouſſent le gravier du côté du Sud. Le gravier transporté dans cette direction, eſt repouſſé par une Rivière qui ſe jette dans la Mer à une petite diſtance; & il en eſt réſulté une langue de terre qui s'étend parallèlement à la côte. La Rivière, forcée par là à ſe courber, prolonge ſon cours dans ce ſens à meſure que la langue de terre s'étend, & va ſe décharger toujours plus loin vers le Sud.

Ce gravier, joint aux dépôts de la Rivière, a comblé un petit Golfe; & le cordon qui s'eſt élevé le long de la Mer forme une di-

digue naturelle qu'elle ſurpaſſe très rarement. On a profité de cette circonſtance; & bordant auſſi la Rivière d'une petite digue, on a converti en de bonnes prairies tout ce terrein enlevé à la Mer ſur une *côte orientale*; & aulieu d'un Golfe, on voit aujourd'hui un Pays très riant. C'eſt ainſi, comme j'ai eu ſouvent occaſion de le montrer à V. M., que l'on trouve des pertes & des gains, indifféremment dans toute expoſition de côte; & toujours par des circonſtances particulières: tellement qu'il eſt impoſſible d'en conclure un mouvement général de la Mer tendant, ou à changer ſon lit, ou à le creuſer, ou à la reſſerrer partout d'aucune manière; en un mot à faire des Continens ſemblables aux nôtres, ſurtout avec leurs Montagnes. On ne ſauroit trouver dans ce qu'on lui voit faire aujourd'hui, la cauſe de nos Continens.

LETTRE CXVI.

Voyage à PYRMONT *par* DUSSELDORP *&* DETMOLD — *Deſcription des* Montagnes *des Pays de* PADERBORN *& de la* LIPPE, *& de celles qui environnent* PYRMONT.

PYRMONT, *le 29e. Aouſt* 1778.

MADAME,

NOus ſommes arrivés depuis le 25*e.* de ce Mois au terme de notre voyage, & je vais reprendre le mien particulier (*a*). Mais auparavant j'aurai l'honneur de rendre compte à V. M. des nouvelles obſervations que j'ai faites dans la partie de notre route qui ne m'étoit pas encore connue.

Je me faiſois une fête de rentrer en *Weſtphalie* par la même route où l'aſpect des *Bruyè-*

(*a*) Le Lecteur ſe rappellera, que ce voyage avoit été ſuſpendu à *Hanovre*, comme j'en ai averti dans une note.

Bruyères me frappa pour la première fois. De *Duſſeldorf* nous ſommes venus à *Duysbourg*, qui ſe trouve encore au bord du Rhin. Dans toute cette étendue on voit deux ſortes de ſols, dont la différence eſt tranchée; l'un, bas & horizontal, eſt ſûrement dû aux dépôts du Rhin, l'autre élevé, eſt le ſol des *Bruyères*. A cette diſtance de la Mer, où les Fleuves ont encore une pente ſenſible, leurs atterriſſemens ont été mis à ſec ſans le ſecours de l'art; parce que leur lit s'eſt reſſerſé en ſe creuſant.

Notre route fut en grande partie dans ces terreins rendus horizontaux par les dépôts du Fleuve; & nous avions ſur la droite, à plus ou moins de diſtance, des espèces de *falaiſes* anciennes, le long desquelles ſans doute le Rhin paſſoit autrefois. L'espace renfermé entr'elles & la Rivière, eſt horizontal comme toutes les alluvions; & l'on y voit ça & là des *Iſles* plus ou moins élevées, où le ſol vierge s'eſt conſervé. Toutes ces *Iſles* ſont en *Bruyères*, comme le haut & les pentes des anciennes falaiſes; & tout le terrein horizontal eſt cultivé. Il ne faut pas attendre, à moins de quelque beſoin preſſant, que les hommes ſe donnent la peine de cultiver

des terreins ſtériles, lorsqu'ils en ont de fertiles à leur portée.

Ce fut au ſortir de *Duysbourg* que nous entrâmes véritablement dans les *Bruyères*; allant d'abord vers *Dorſten* & *Halteren*, petites Villes ſituées ſur la *Lippe*. En paſſant de l'une à l'autre dans notre précédent voyage, nous avions traverſé ces collines, où je trouvai dans le ſable, des *grès* qui contenoient des coquillages marins. Cette fois j'ai remarqué à *Halteren* d'autres foſſiles de plus en plus inſtructifs; ce ſont des *os d'Eléphant* que je vis ſuſpendus ſous la Halle de la Maiſon de Ville; & j'appris qu'ils venoient de la *Lippe*, où l'on en trouve aſſez ſouvent, lorsque dans de grandes crues d'eau elle ronge ſes bords élevés.

Si ces *os d'Eléphant* que l'on trouve ainſi dans toutes ces Contrées & dans d'autres Pays du Nord, paroiſſoient enſévelis par quelque cauſe accidentelle, ou par les dépôts d'une Mer qui ſe retire lentement; on pourroit croire, que ſans aucun autre changement dans l'état des choſes, excepté dans la chaleur de la Terre; ces animaux, qui vivoient là autrefois, ont gagné peu à peu les Régions du Sud. Mais la Mer ne ſe retire point;

point; & ces reſtes d'Eléphans ſe trouvent enſévelis dans des terrein vierges. Ainſi ils annoncent une toute autre révolution.

Jusqu'à *Munſter* nous étions reſtés dans notre première route; mais aulieu de la continuer vers *Osnabruck*, nous avons coupé droit à *Pyrmont*, par *Nienkerken* & *Detmold*. J'étois bien aiſe de m'approcher ainſi des Montagnes au travers des *Bruyères*, à une plus grande diſtance de la Mer que je ne l'avois fait encore; & c'étoit ce que nous faiſions en y arrivant par le Pays de *Paderborn*.

De *Nienkerken* nous ſommes venus directement à *Detmold*; évitant par là les routes battues, où le ſol naturel eſt le plus altéré; & nous avons voyagé ſept heures de ſuite dans des *Bruyères* qui montent inſenſiblement.

Chaquefois que j'arrive ſur des hauteurs dans ces Pays ſauvages, j'éprouve la même émotion. „ Sommes nous donc en Tartatie? " me diſois-je. „ Ce peut-il qu'on ſoit ici au „ cœur de cette Partie du Monde qui ſe van- „ te de tant de ſoins pour l'Homme? Voilá „ donc ces Contrées, qu'on a ſi ſouvent ar- „ roſées de ſang, aulieu de les peupler!... „ Venez, amis des hommes, venez ici vous „ pénètrer de ce qu'il reſte encore à faire „ pour le Monde: & pleins de cette chaleur

„ ſacrée que produit la Réligion en faveur
„ de l'Humanité qu'elle protége, allez atta-
„ quer la cruelle Mode des traités de Tacti-
„ que, & faites qu'on ſe plaiſe à ceux qui par-
„ lent de défrichemens & de Colons! Et vous,
„ Interprêtes du ſentiment, venez y placer
„ vos ſcènes. Abandonnez le canevas uſé
„ des Vallées d'Arcadie, qui n'eſt plus dans
„ nos moeurs: apprenez au Monde, aux
„ Souverains, par la voye perſuaſive de l'a-
„ muſement, qu'il exiſte d'immenſes Bruyè-
„ res, qui n'attendent que des ſecours pour
„ augmenter le nombre des hommes heu-
„ reux! Et ne craignez pas que ce ſoit pour
„ vous un champ ſtérile. Vous trouverez,
„ dans ce qui eſt, & ſurtout dans ce qui
„ pourroit être encore, mille ſujets intéreſ-
„ ſans pour vos tableaux."

Tandis que nous montions cette pente inſenſible, j'examinois la *croute végétable*, pour découvrir ſi elle donnoit quelque ſigne de différence de *tems*. Mais je n'en apperçus aucun; pas même au haut de la Montagne. Les *Bruyères* élevées, où les *Bruyères* baſſes, ne différoient en rien qui procédât de la hauteur. Même ſable, même épaiſſeur de *terre végétable*. Toutes les différences (car il y en a ſans doute) ne ſont dues qu'à des cauſes par-

particulières, & ſe voyent dans le haut comme dans le bas. Ce ſable enfin s'élève ſur toute la Chaîne; & partout où il n'eſt pas recouvert de Bois, il reſſemble entièrement aux *Bruyères* du Brabant & de l'Over-Iſſel.

Mais le noyau de ces Montagnes n'eſt pas de *ſable*; il eſt *calcaire*. En traverſant la gorge qui nous a conduits à *Detmold*, & où le ſable règne toujours, j'ai trouvé des morceaux épars de *pierre à chaux*: & mettant pied à terre pour m'approcher des hauteurs, j'ai vu, par l'augmentation du nombre de ces pierres, que c'étoit là leur ſource. Au deçà, & descendant vers *Detmold*, j'ai trouvé encore de ces *pierres à chaux* roulées, répandues ſur le ſable, qui eſt pétrifié.

Après avoir traverſé cette première ligne de Montagnes, nous nous ſommes trouvés dans une grande Vallée garnie de Monticules, la plupart de ſable ou de pierre ſableuſe; & le même ſol s'élève fort haut ſur une nouvelle ligne, qu'il faut paſſer pour venir à *Pyrmont*. Nous l'avons traverſée par *Barndrop*. Elle eſt couverte de ſable jusqu'au haut, ſoit pétrifié, ſoit mouvant: mais dans la pente de ce côté-ci, la *pierre à chaux* eſt entièrement découverte; & l'on en voit les couches jusques dans la Vallée de *Pyrmont*. J'y

ai trouvé des corps marins, & principalement des *entroques*.

En approchant de *Pyrmont*, j'étois attentif à un autre objet. La reſſemblance de ſes ſources minérales, avec celles que j'avois vues autour des *volcans* du Pays de Trèves, m'avoit fait penſer qu'il ſeroit poſſible qu'il y eût auſſi des *Volcans* dans ce voiſinage. Ainſi dès que nous fûmes arrivés ſur les hauteurs qui dominent *Pyrmont*, j'examinai toutes les ſommités. Mais rien ne favoriſa ma conjecture, qu'une ſeule Montagne aſſez éloignée; (probablement le *Sherholzberg*, ſuivant ce qu'on me dit). Celle-là en effet paroiſſoit en forme de Cône; & elle ſe trouvoit en même tems derrière les Collines d'où ſortent les ſources. Ainſi je réſolus de la viſiter.

Je fis hier cette courſe; mais je ne trouvai rien de ce que je cherchois; & je n'eus que le plaiſir d'une promenade dans les Montagnes. Je montai par le *Bomberg*; Colline bien connue des buveurs d'eau. Elle fait face à l'une des promenades qui environnent les ſources. Le Prince y a fait couper le Bois du haut en bas: & par un bon ſentier en zig-zag, on monte à une ſalle de verdure, d'où l'on jouit d'un charmant coup d'œil. Je trouvai la *pierre ſableuſe* au bas de la pente;

à

à laquelle ſuccéda la *pierre calcaire*; & l'on peut juger fort aiſément par cette pente, que la *pierre ſableuſe*, qui compoſe le pied des Montagnes de tout ce côté de la Vallée, ne fait qu'embraſſer la *pierre à chaux*.

Le haut du *Bomberg* communique avec toute la chaîne, ſur laquelle je m'avançai par *Eſchenberg* autant qu'il fut beſoin pour découvrir les derrières, où j'attendois de voir mon Cône. Mais arrivé de ce côté-là, il me ſembla qu'on l'eût enlevé. J'étois ſûr de ne m'être pas trompé ſur ſa poſition; & cependant je ne le voyois point. Je marchai longtems le long de la Montagne, montant ſur toutes les éminences, & toujours ſans le découvrir. Dans cette courſe je me trouvai une fois rapproché de *Pyrmont*; & j'arrivai ſur le *Shellenberg*, autre Colline où le Prince a fait couper des promenades pour le bénéfice des buveurs d'eau qui aiment l'exercice. Tandis que je m'y repoſois, en jouiſſant d'un beau point de vue, j'eus le plaiſir d'y voir arriver un jeune Chevreuil. Il m'apperçut au mouvement que me fit faire la ſurpriſe; mais comme je ne bougeai plus, il monta ſur des ruines qui couronnent cette éminence, & nous nous contemplâmes mutuellement

pendant une demi minute: puis il ſe retira le premier fort tranquillement.

Après cette courte entrevue avec un amateur des Montagnes, je me remis en marche pour chercher mon Cône; & n'ayant rien gagné à m'avancer de ce côté là, je retournai en arrière du côté de *Barndrop*; réſolu d'aller jusqu'au lieu d'où je l'avois apperçu, ſi je ne le découvrois pas auparavant. Je repris donc mon chemin vers *Eſchenberg*; & continuant ma route dans le même ſens, je remarquai une Montagne aſſez haute, que depuis longtems j'avois vue par une longue face, commencer à changer de forme à meſure que je marchois, & me montrer peu à peu l'une de ſes extrêmités: puis enfin je la vis en Cône; & je reconnus ainſi qu'elle m'avoit fait illuſion.

Dans toute cette courſe, où les Montagnes des environs de *Pyrmont* ſe préſentèrent à moi ſous divers aspects, je ne vis rien du tout qui appuyât ma conjecture. Si donc il étoit d'ailleurs probable, que les ſources acidulées & martiales duſſent leur origine à d'anciens *Volcans*, il ne reſteroit qu'à ſuppoſer, que celui qui minéraliſe les ſources de *Pyrmont*, a été recouvert par les matières calcai-

caires & ſableuſes; & cette ſuppoſition ne ſeroit pas étrange, après tout ce que nous avons vu ci-devant. Si l'on vouloit même donner plus de vraiſemblance à l'hypothèſe, on pourroit dire, que des enfoncemens de terre aſſez conſidérables, qui ſe ſont faits ſur le pied de la Montagne du même côté que les ſources, ont eu pour cauſe la rupture de la voute de quelque galerie volcanique; & les volcans peu éloignés, favoriſeroient cette ſuppoſition. Mais comme on voit auſſi que la *pierre ſableuſe* de ce même côté de la Montagne recouvre de la *pierre calcaire*; il eſt peut-être plus probable, qu'il s'eſt fait dans celle-ci des Cavernes, comme dans la pierre calcaire des environs du *Hartz*. Et en effet, il ſort du pied de la Montagne des ſources qui incruſtent de tuf & leurs canaux & tous les corps ſur leſquels elles paſſent. Cette matière, qu'elles entraînent ainſi hors de la Montagne, devant y laiſſer des vuides, il n'eſt pas étonnant que la ſurface s'enfonce en quelques endroits.

En parcourant le haut de la Montagne, je l'examinai auſſi quant aux foſſiles marins. Je ſavois que S. A. S. Mad. la Princeſſe de Waldeck, qui ſe plait à l'Hiſtoire naturelle, y en avoit trouvé cette année même de plu-

ſieurs

ſieurs espèces ; & en effet, tout le terreau n'y eſt compoſé que de débris de *pierre à chaux*, qui renferment quantité de ces foſſiles ; entr'autres la même espèce de *corne d'ammon* que l'on trouve dans le *Heinberg* près de *Gottingue*.

LETTRE

LETTRE CXVII.

*Route d'*HANOVRE *à* LUNEBOURG —— *Examen du ſol des* Bruyères *les plus déſertes* —— *Origine des fragmens de* pierre à feu *que renferme le ſable de toutes ces* Bruyères.

LUNEBOURG, *le 6e. 7bre.* 1778.

MADAME.

EN partant de *Pyrmont* j'avois encore une obſervation à faire, pour épuiſer les vérifications ſur la conjecture que quelque ancien *Volcan* pourroit être la cauſe de ſes eaux minérales. Je ſavois qu'on employoit dans le mortier des ouvrages du FORT GEORGE un *Traſſ* ou *Terraſſ* qui ſe tiroit des environs. Or le long du Rhin & du Mein, le *Traſſ* eſt toujours une matière *volcanique*, quoique différente ſuivant les lieux, comme j'ai eu l'honneur de l'expliquer à V. M. J'attendois donc de trouver quelque trace de *Volcan* à peu de diſtance. Mr. le Conſ. DE HINU-

BER, avec qui j'eus le plaiſir de faire la route de *Pyrmont* à *Hanovre*, avoit eu la bonté d'écrire à *Hameln* pour que nous trouvaſſions de ce *Terraſſ* à la Poſte en y paſſant.

Les Montagnes que nous traverſâmes juſques-là & que j'avois déjà vues, ne montrent aucun ſigne volcanique; c'eſt toujours de la *pierre à chaux* au ſommet, & le plus ſouvent de la *pierre ſableuſe* ſur leurs pentes & dans les Vallées. La commiſſion de Mr. DE HINUBER ne ſe trouva pas exécutée à *Hameln*, parce qu'on n'avoit pu ſe procurer à tems de ce *Traſſ*; mais on nous dit que nous en trouverions à *Springe*, autre étape de notre route. Le Maître de Porte nous en procura en effet; mais ce n'étoit qu'un *tuf* calcaire, de l'eſpèce de celui que pluſieurs ruiſſeaux forment dans ces Montagnes, en creuſant ſans doute des cavernes. Le mot *Terraſſ* ou *Traſſ*, appartient donc toujours moins à l'Hiſtoire naturelle; ce n'eſt qu'un terme de maçonnerie, exprimant une matière pierreuſe pilée, & propre à faire du mortier en la mêlant à la chaux: mais dont la nature peut être très différente. Et en effet, quand on commença à faire du *Traſſ* le long du Rhin & du Mein, on étoit bien éloigné de ſavoir qu'on employoit des matières *volcaniques*.

Je

Je n'ai ſéjourné que deux jours à *Hanovre*, & j'en ſuis parti le 3*e*. de ce Mois, avec l'une des perſonnes que je pouvois deſirer le plus pour compagnon dans ce voyage; puiſque j'en avois déja reçu les détails les plus inſtructifs ſur l'Hiſtoire naturelle des Pays que je viens viſiter: c'eſt Mr. le Dr. MARCART, qui, étant né dans le Pays de *Lunebourg*, & ayant paſſé une partie de ſa vie dans celui de *Brème*, en connoît parfaitement les différens ſols & leur poſition.

Je deſirois de traverſer la partie la plus déſerte des *Bruyères* de *Zell* & de *Lunebourg*, afin d'y repaſſer toutes mes obſervations ſur ce genre de ſol avec le plus grand avantage poſſible. Dans ce but nous ne ſommes pas venus à *Zell* par la grand' route, mais tout au travers des *Bruyères* les plus ſauvages, où nous n'avons vu de lieux habités, que les Villages de *Kirchhorſt* & *Ozen*; quoique nous y ayons marché plus de 8 heures. Je ne dirai rien de cette contrée; ce n'eſt pas encore la partie la plus déſerte, & par cette raiſon nous ne nous y arrêtâmes à aucune obſervation particulière. La ſeule choſe digne de remarque qui nous frappa ſur notre route, & que nous dûmes à la nuit, fut un Arc-en-ciel de Lune; phénomène qui n'eſt pas commun

mun. Cet Arc étoit fort bien terminé, & l'on y diſtinguoit des couleurs, quoique très foibles.

Prévoyant que nous arriverions de nuit, & ne comptant pas ſur notre Poſtillon d'Hanovre pour nous conduire dans de telles routes, nous prîmes un guide à *Ozen*; & malgré cela & le clair de Lune, nous cherchâmes longtems *Zell* dans ces *Bruyères*, comme une petite Iſle dans la Mer.

Nous ſéjournâmes à *Zell* une partie de la matinée du 4*e*., & j'en profitai pour faire une viſite à mon compatriote Suiſſe Mr. le Prof. *Roch*, avec qui je ſuis depuis longtems en correspondance pour l'Hiſtoire naturelle. Dans mon précédent voyage, il m'avoit déja donné des inſtructions ſur l'état de ces pays-ci; & j'ai revu chez lui ces foſſiles marins en *pierres à feu*, qu'on y trouve dans le ſable parmi une quantité de fragmens de la même pierre. J'ai déja fait mention ci-devant de ce phénomène à V. M.; le conſidérant comme une marque de la deſtruction de quelques Collines calcaires, où ces *pierres à feu* s'étoient formées; deſtruction antérieure au dépôt des ſables: & j'ai trouvé la preuve de cette conjecture auprès de *Lunebourg*.

Mr. *Roch* me montra auſſi un autre foſſile non

non moins intéreſſant : ce ſont de petites *étoilles de Mer*, dans de la *pierre ſableuſe rougeâtre*, exactement de la même espèce que celle qui recouvre un ſi grand nombre de Montagnes calcaires dans les Pays que j'ai parcourus. Celle-ci vient de *Cobourg* en Franconie.

Le Cabinet de Mr. *Roch*, ouvert à tous les amateurs de l'Hiſtoire naturelle & de la Phyſique, ainſi que ſon jardin, où il fait des expériences d'agriculture, ſont des moyens précieux d'en donner le goût à la jeuneſſe, dans un Pays où il y a tant à faire & à obſerver.

Ne cherchant que les parties les plus ſauvages des *Bruyères*, nous n'avons point pris non plus la route ordinaire de *Zell* à *Lunebourg*; mais d'abord celle, moins fréquentée, qui vient à *Wietzendorff*, d'où nous avons enſuite traverſé des *Bruyères* bien déſertes. Nous fîmes la première partie de cette route le 4*e*. paſſant par *Wolthauſen* & *Offen*. Ce fut là que je commençai à voir l'emploi que l'on fait de ces *Bruyères*; elles nourriſſent les grands troupeaux de *Heideſchenuken*, (ou Moutons des Bruyères) & les Abeilles.

La laine de ces Moutons eſt très rude, d'un gris noirâtre, ou toute brune, même

quelquefois noire; mais leur figure eſt charmante ; ils ſont vifs, & leur phyſionomie eſt auſſi ſpirituelle que douce. Cet animal là, quoique pour ainſi dire ſauvage, car il ne connoît guère que le Berger & ſon chien, eſt très délicat: il lui faut des huttes pour ſe retirer la nuit dès qu'il fait froid. Cependant il faut qu'il ſorte de jour, quelque tems qu'il faſſe, même quand le terrein eſt le plus couvert de neige: il la creuſe pour brouter les jeunes branches de la bruyère, qui ſont ſon aliment principal.

Quelle récolte pour les Abeilles quand la *bruyère* eſt fleurie! On ne voit que fleurs ; tout eſt couleur de lilas. C'eſt dans ces *Bruyères*, qui ne ſont jamais écroutées, qu'on porte principalement les Abeilles. Nous avons trouvé ſur notre chemin pluſieurs de ces établiſſemens. Ce ſont de petits couverts faits avec de la bruyère, dans des fonds à l'abri de la plus grande force des vents, & ordinairement environnés de quelques arbres & d'une paliſſade groſſière pour en écarter les animaux. Là, on raſſemble 40, 50 ou 60 ruches, poſées ſimplement ſur la terre, ou placées ſur des étagères, & l'on n'y ſonge plus, que lorsqu'on vient les prendre en Automne pour recueillir la cire & le miel, & em-

emporter celles que l'on veut garder. Ces ruches ſont les deux tiers compoſées de nouveaux eſſaims qui ſe ſont formés dans les terres cultivées, tandis que les Abeilles vivoient des fleurs des arbres & de celles des prairies & des bleds ſaraſins. La *Bruyère* en nourriroit incomparablement davantage ; mais on ne peut en profiter que pour celles qui peuvent ſubſiſter ailleurs en attendant qu'elle fleuriſſe.

J'ai eu bien du plaiſir à voir la propreté du petit nombre de Villages que nous avons trouvés ſur notre route. Elle n'eſt pas étudiée comme en Hollande, elle réſulte de la nature du ſol. Ce ſable ne fait point de boue : & quant à la *bruyère*, (cette plante qui ſurmonte tout quand elle eſt tranquille) elle fait place au gazon dès qu'on y marche : j'ai longtems pris pour des bords de ruiſſeaux, des bandes très vertes, qui, dans l'éloignement, tranchoient avec la bruyère ; & ce n'étoit que les bords des chemins. Ainſi tout eſt naturellement gazonné, au dedans & autour des Villages, ſous les arbres & à découvert ; & cette propreté naturelle du ſol, l'inſpire à ceux qui l'habitent. Dans les Villages boueux, les Payſans & leurs animaux, en allant & venant, ſaliſſent tout dans leurs

demeures. On s'accoutume à cet état & on ſe néglige, même pour l'habillement; je n'y connois guère d'exception qu'en Hollande ; encore y procède-t-elle des pavés de brique bien entretenus. Dans les Colonies des *Bruyères*, le même effet ſe produit naturellement : les habitans de tout genre, ne marchant que ſur le ſable ou le gazon, ſont toujours propres ; l'abord de leurs chaumières eſt propre, & ils ſe plaiſent à entretenir la propreté dans l'intérieur & ſur eux-mêmes. Nous étions frappés de la différence agréable de tout cet aſpect, comparé aux Villages des Pays gras où l'on n'eſt par forcé à la propreté comme en Hollande. C'eſt vraiment dans ces Bruyères, que les Villages ont l'air champêtre; tant dans l'intérieur des demeures qu'à l'extérieur. La grande pièce de la maiſon montre à découvert tous les agréables détails de la vie ruſtique. C'eſt toujours une grange, aux deux côtés de laquelle ſe montrent des étables ouvertes ; & la cuiſine eſt au fond. Là ſe préparent les laitages, en même tems que les vivres. Et comme tout eſt propre ſans affectation, on y ſent réveiller chez ſoi toutes les idées agréables du champêtre.

Jusqu'à *Wietzendorf* il y a encore quelque cul-

ture éparſe dans la *Bruyère*, & on l'écroute partout où elle eſt à portée des habitations. Mais de ce Village on entre vraiment dans le ſanctuaire de la Nature. Nous y marchâmes ſix heures hier matin, ſans appercevoir d'autres habitations que quelques huttes de Bergers, & la chaumière d'une famille naiſſante qui s'eſt hazardée à établir un Cabaret dans un lieu où il y a un peu de paſſage. Voilà un germe, qu'on ne laiſſera ſûrement pas flétrir; car avec un peu d'aide il deviendra un Village. D'ailleurs, ſi les trop grandes Villes corrompent les hommes, la ſolitude, ſur un paſſage, n'eſt pas moins dangereuſe. Il faut donner de la compagnie à ce Cabaretier.

La bruyère, haute partout dans cette étendue, excepté dans les lieux où elle a été brulée récemment, montre qu'on n'écroute point. Et qui écrouteroit? C'eſt dans cet espace que nous avons fondé la couche enrichie par les dépôts de l'air & la végétation. Nous l'avons fait dans les fonds & ſur les hauteurs, ſans trouver rien qui différât de ce que j'avois vu ſur les Collines de la *Gueldre* & ſur les Montagnes des Pays de *Liége* & de *Paderborn*; c'eſt-à-dire dans toutes les parties de ce ſol ſablonneux. Car ces vaſtes *Bruyères* ne

ſont que la continuation non interrompue de toutes celles dont j'ai parlé jusqu'ici ; & ce même ſol continue à l'Orient, par le *Brandebourg* & le *Mecklenbourg*, à une diſtance qui m'eſt inconnue. Il n'y a rien de régulier ſans doute dans cette *couche végétable*, vu la différence des circonſtances; c'eſt l'enſemble qui eſt le même ; tellement qu'il eſt impoſſible d'en tirer aucune conſéquence, pour l'ancienneté d'une des parties de ce ſol, rélativement aux autres; conſéquence du moins qui puiſſe ſe lier avec des différences de proximité de la Mer, ou de hauteur. Et il n'eſt pas moins impoſſible de conclure de l'enſemble de cette couche, que l'air agit ſur ces terreins depuis des milliers, ou même des centaines de ſiècles ; il eſt évident au contraire que tout cela n'eſt pas d'une haute antiquité.

Nous avons vu dans la croûte fertiliſée, ce que j'avois remarqué pour la première fois ſur les Collines de la *Gueldre*, & que j'ai vu enſuite presque partout; c'eſt que cette croûte, quoique fort noire, & telle que de loin on la prendroit pour une couche de *terre végétable* pure, eſt toujours mêlée de ſable, même jusqu'à la ſurface, où le ſable pur voltige quelquefois encore. Nous n'avons pu dé-

découvrir, ſi ce ſable ſe ſoulève à meſure que la *terre végétable* s'y inſinue; ou ſi ce ſont les vents, qui, attaquant quelques endroits où le ſable n'eſt pas recouvert, le promènent ſur toute la ſurface, & le mêlent ainſi aux dépôts de la végétation. On peut dire en faveur de la première opinion, que les racines des plantes produiſent une partie de la *terre végétable*; & que s'inſinuant dans le ſable, nonſeulement elles y laiſſent leur réſidu, qui écarte de plus en plus ſes grains; mais que par ce même écartement, elles favoriſent l'introduction du réſidu des branches & des feuilles. En faveur de l'autre opinion, il y a deux faits. Le premier que lorsqu'il règne de grands vents, on voit voltiger ſur toutes les *Bruyères* le ſable qu'ils enlèvent dans les lieux encore découverts. Le ſecond, que dans beaucoup d'endroits où nous avons ſondé, nous avons vu au deſſous de la couche brune mêlée de ſable, un lit de gravier, qui ſemble avoir été la ſurface originaire ſur laquelle s'eſt fait l'ouvrage de l'air. Peut-être les deux cauſes concourent-elles à ce phénomène; & que ſe combinant différemment ſuivant les cas, elles contribuent à mettre de la diverſité dans l'épaiſſeur de la croûte noire. Cette croûte eſt en général bien plus

épaiſſe que la couche de *terre végétable* pure qui couvre les ſurfaces pierreuſes des Montagnes; ce qui vient ſûrement de ce que le ſable augmente la prémière.

J'ai eu l'honneur de dire à V. M. que la ſeule altération que ces *Bruyères* ayent encore reçue des hommes, eſt qu'on y met le feu de tems en tems. Quand la *bruyère* eſt devenue haute & fort ligneuſe, elle ne pouſſe que de très petits jets annuels, & les moutons y trouvent moins à brouter. C'eſt par cette raiſon qu'on la brule; & l'on y gagne doublement : ſa cendre eſt un engrais, & le terrein découvert repouſſe de jeunes plantes. Si l'on veut favoriſer la *bruyère*, on fait cette opération au Printems; parce que ſes graines ſont alors répandues. Si au contraire on veut la détruire pour avoir des herbes, on la brule en Automne, avant que ſes graines puiſſent ſe répandre. On diſtingue très bien les espaces brulés dans l'un & l'autre but.

Ce n'eſt pas une choſe indifférente, & permiſe ſans précautions, que de mettre le feu à quelque partie des *Bruyères*; car il peut en réſulter de grands accidens. Si le tems eſt bien ſec, & qu'il faſſe du vent, le feu s'empare de la *bruyère* avec une rapidité terrible; & ſa divergence eſt ſi grande, qu'il faudroit

pour

pour l'arrêter, bien plus de monde que n'en fourniſſent ces déſerts. Alors il peut gagner quelque Bois & y mettre auſſi le feu. On connoît par expérience la poſſibilité de ces accidens, & l'on y prend garde. On ne met le feu nulle part, que ſous l'autorité des Baillifs ou de leurs Officiers; qui alors font prendre toutes les précautions convenables. On choiſit le vent en conſéquence du lieu; on coupe la *bruyère* dans une certaine largeur tout autour, afin que le feu s'y arrête; & l'on ne fait même cette enceinte, qu'en conſéquence du monde qu'on a pour y veiller; afin de pouvoir être ſûr d'arrêter les progrès du feu, cas que le vent, ou les racines, le propageaſſent plus loin. Ainſi, lors même qu'on veut bruler un grand espace, pour peu qu'il y aît de danger pour les environs, on ne le brule que par parties & à jours différens.

Au milieu de ces *Bruyères* ſe trouve un très grand Bois, qui porte un nom bien triſte; c'eſt celui de Magazin des vols (*Raubcammer*). Ce Bois en effet étoit très dangereux autrefois; mais aujourd'hui on peut le traverſer ſans crainte. Quand on n'auroit fait d'autre bien, en établiſſant ça & là des Colonies dans ces déſerts, que celui de rompre la continuité de ces vaſtes espaces qui pouvoient devenir

des repaires de voleurs, on auroit rendu à la Société un important ſervice. Ces immences Forêts, entourées des déſerts de la *Bruyère*, leur ont ſouvent ſervi de retraite: il s'y refugioient comme dans des Iſles, où ils voyoient du rivage les ſoldats envoyés contr'eux.

Ce ne fut que longtems après avoir traverſé cette Forêt, que nous trouvâmes de nouveau des habitations: c'étoit deux hameaux, peu diſtans l'un de l'autre, nommés *Dehnſen*, & *Eltzen*. Nous nous arrêtâmes à ce dernier pour l'examiner. Il ne conſiſte qu'en trois Feux, & il fait une Iſle charmante dans la Mer des *Bruyères*. Ses petits prés enclos ſont très verds, à cauſe de l'ombrage qui les entoure; ſes vergers proſpèrent, & les habitations, ainſi que les habitans, ſont très propres. Nous vîmes le métier ſur lequel ils font leurs habillemens pendant l'hiver. Ils n'y employent que ce qu'ils produiſent eux-mêmes; leur lin, & la laine de leurs moutons. Pour les hommes, la couleur brune ou griſe de la laine, fait un bon teint que le Soleil ni la pluye ne diſſipent pas. Pour les femmes, la laine la plus blanche eſt teinte en rouge verd jaune & bleu, dont elles font des rayures fort gaies: la laine ainſi bariolée ſert de trame ſur une chaîne de lin. Leurs alimens font

ſont excellens par leur nature. Un peu de beure & de ſel pour apprêt de leurs pommes de terre, en font un mets auquel ils reviennent ſouvent ſans ennui, & dont il me ſembla que je m'accomoderois très bien.

Ces gens recueillent, *année commune*, tout ce qui leur eſt néceſſaire. Ils pourroient donc vivre là, iſolés de tout le genre humain, & y vivre heureux. Mais pour l'Etat il faut qu'ils payent une petite contribution; & pour les Villes il faut qu'ils ayent un peu de luxe. Il faut donc qu'ils faſſent un peu d'argent; & ils le font avec de la volaille qu'ils portent à *Hambourg*.

J'ai dit que ces hommes nouveaux, produits pour ainſi dire par la *Bruyère*, pourroient être heureux en vivant ſeuls. Mais pour cela il faudroit qu'ils fuſſent prudents; &, ſans Gouvernement, il n'y a point de prudence dans l'Homme. C'eſt ce que m'a confirmé cette Colonie, par les détails où nous ſommes entrés avec les bonnes gens qui nous avoient admis chez eux.

Nous nous informâmes donc de leur ſituation, de leurs progrès, de leur bonheur. La crainte que nous ne fuſſions des gens prépoſés pour les ſonder, dans le deſſein de leur impoſer quelque taxe, les tint d'abord un

peu

peu ſur la réſerve. J'ai ſouvent fait la même obſervation ; & c'eſt un des obſtacles qu'éprouvent les Souverains à ſavoir au vrai ce qui regarde le Peuple. Cependant notre ton les raſſura bientôt ; & ils nous répondîrent, qu'ils ſeroient fort heureux, ſans les mauvaiſes récoltes. „ Et que faites-vous alors ? " leur demandâmes-nous — „ Nous ſommes „ obligés d'avoir recours aux Magaſins du „ Roi, pour emprunter des grains — Mais „ pourquoi ne mettez-vous pas vous-mêmes „ en réſerve ce que vous avez de trop dans „ les bonnes ſaiſons, pour ſuppléer aux „ mauvaiſes ? — Quand nous avons de bonnes récoltes, c'eſt beaucoup que nous „ ayons de quoi rendre ce que nous avons „ emprunté dans les mauvaiſes. — Mais avez-„ vous au moins de quoi rendre toujours ? — „ Le plus ſouvent. — Et quand vous ne „ pouvez pas rendre, qu'arrive-t-il ? — „ Oh ! le Roi eſt bon, on ne nous perſécute „ pas. "

J'avois ouï dire que ces Colons étoient le plus ſouvent débiteurs du Roi ; & quelquefois on en tiroit un argument contre mon ardent deſir d'en voir accroître le nombre. Mais V. M. ne trouvera pas que ce ſoit là une objection ſolide. L'Etat eſt une famille, & le Gou-

Gouvernement en eſt le Père. Dans toute famille bien adminiſtrée, on met en réſerve l'excédent des bonnes années, pour ſuppléer aux mauvaiſes; & ſi chaque petite famille ſavoit le faire, il ne ſeroit pas beſoin que l'Etat s'en mêlât. Mais il n'y en a pas une ſur dix, de qui on puiſſe l'attendre. L'emprunt aux greniers du Gouvernement dans les mauvaiſes récoltes, qui, par la force de l'Etat, néceſſite la reſtitution, tient lieu de cette prudence, & ne doit être conſidéré dans le fond que ſous ce point de vue. C'eſt donc là ce qu'on a droit d'attendre de la Civiliſation, de la Société, des Gouvernemens établis. S'il ne falloit pas que la Terre reſtât ſauvage; c'eſt parce que, dans la Civiliſation, l'Etat pourvoit aux beſoins des individus. Tout Gouvernement donc qui n'y ſonge pas ſans ceſſe, transgreſſe la Loi fondamentale par laquelle il exiſte.

A quelque diſtance de ces deux hameaux, nous entrâmes dans des Collines, dont les Vallons raſſemblent quelques filets d'eau, qui ſont l'origine de la petite Rivière *Lube*. Les habitations y ſont plus fréquentes, & l'on y trouve un Village ancien, nommé par cette raiſon *Oldendorf*, au travers duquel paſſe la Rivière, qui y fait tourner des moulins. La cul-

culture, occaſionnée par une plus grande population, dont un emplacement propre à des moulins a été probablement l'origine, s'étend à quelque diſtance ; mais enſuite, dans une étendue de trois heures de marche, nous ne vîmes presque plus d'habitations, & les *Bruyères* nues ſerrent *Lunebourg* de fort près.

Nous y arrivâmes hier au ſoir ; & ce matin je me ſuis occupé des obſervations particulières que j'avois en vue. La principale avoit rapport aux fragmens de *pierre à feu* répandus dans toutes les *Bruyères*. On m'avoit dit à Hanovre & à Zell, qu'on faiſoit de la chaux à Lunebourg avec de la *craie;* ce qui rappelle les *pierres à feu.* J'ai donc demandé d'abord d'être conduit au *Kalckberg*, élévation qui touche la Ville, & ſur laquelle eſt un petit Fort. Son nom de *Montagne à chaux*, ne me laiſſoit aucun doute que ce ne fût ce que je cherchois. Cependant je l'ai trouvée de *Gyp* ; & on l'exploite pour du plâtre. Elle s'élève de 80 à 100 pieds hors du ſable ; elle eſt iſolée, & l'on peut en faire le tour en dix minutes.

Mais du haut de cette éminence, un ſoldat m'a montré une tumeur dans le ſol de ſable, diſtante de 2 ou 300 pas du Rocher de Gyp ; dans laquelle il m'a dit qu'étoit une carrière de

de *craie*. J'ai trouvé en effet la *craie* par lits, renfermant des *pierres à feu* comme toute les *craies*. Ces lits contiennent auſſi des *corps marins*, principalement des *pectinites* & des *Echinites*, tant dans la *craie* même que dans ſes *pierres à feu*. J'y ai vu un grand *buccin* d'une eſpèce ſingulière ; je l'ai vu, dis-je; mais lorsque j'ai voulu le toucher, il eſt tombé en piéces.

Voilà donc ſûrement une partie de l'explication du phénomène de tant de *pierres à feu* dans ces ſables. Des Collines de *craie*, formées d'abord par la Mer, faiſoient autrefois ſon fond dans ces Contrées : mais après quelque révolution, arrivée dans ſon ſein même, elle a détruit ces Collines, & recouvrant de ſable ce fond antérieur, elle y a mêlé les fragmens de *pierre à feu*, reſtes des Collines de *craie*. Mais quelle a été la cauſe de cette révolution ? Je n'en ſais rien directement. Il s'eſt paſſé une multitude de choſes dans le fond de cette Mer, que nous ne devinerons que peu à peu, & peut-être jamais entiérement. Les *tremblemens de terre* & les *exploſions* y ont joué ſans doute un très grand rôle. Ce ne ſont pas ſeulement des *pierres à feu* qu'on trouve dans ces ſables; il y a auſſi des débris de pierres primordiales, & principa-

palement des *granits*, ſouvent par très grands blocs. Quoique nous ne puiſſions pas encore ſaiſir tous les effets de ces deux grandes cauſes, nous pouvons nous en faire une idée générale; & l'on y voit du moins des forces ſuffiſantes pour produire de grands effets. On comprend auſſi, que dans ces commotions de la croûte du Globe, il a pu s'ouvrir des Cavernes primordiales, qui auront englouti une partie de la Mer, & occaſionné de grands changemens dans ſon fond; ſoit par de nouvelles matières ſorties des Cavernes, ſoit par le changement de direction des courants, & peut-être de diverſes autres manières auxquelles nous ne ſongeons pas.

L'état actuel des choſes, prouve qu'il y a eu de grandes révolutions dans ce fond de Mer: & en particulier voilà ſûrement des restes d'un fond antécédent; ſavoir des couches de *craie* avec leurs *pierres à feu*, enſévelies par du *ſable*; & ce ſable eſt rempli des débris du fond bouleverſé. Les *craies* détruites, ont laiſſé leurs *pierres à feu*; la croûte primordiale rompue, a répandu les fragmens de *granit*, de *ſerpentine*, de *Schiſte*. Comment ces blocs ſont-ils ſur le ſable? Je n'y vois pas clair. Mais cela ne m'empêche pas de penſer, que cette *craie*, qui pointe au travers des *ſables*

de

de LUNEBOURG, ne ſoit en Cosmologie, ce que ſeroit une petite lumière, pour un voyageur errant de nuit dans ces déſerts.

A mon retour des Carrières, nous ſommes allés aux ſources ſalées qui font le plus grand revenu de *Lunebourg*. Mr. *Marcart* avoit arrangé cette partie pendant ma petite abſence; & Mr. le Sénateur *Müller*, Directeur des *Salines*, a eu la bonté de nous y conduire lui-même. Il y a pluſieurs de ces ſources, qu'on tient renfermées. L'une ſort immédiatement du pied du Rocher de *Gyp*; les autres ſe font jour au travers de couches d'*argille*, recouvertes auſſi par le ſable. Ces eaux ſont tellement ſaturées de ſel, qu'on peut les mettre dans les chaudières ſans aucune évaporation préalable; & elles ſont ſi abondantes, qu'on eſt obligé d'en laiſſer aller une partie à la Rivière; ſurtout depuis que la fabrication de ſel s'eſt fort accrue en Allemagne, où il y a beaucoup de ſources ſalées. Mais il en eſt très peu qui n'exigent des bâtimens de *graduation*; ce qui augmente beaucoup les fraix.

Il y a à *Lunebourg* des Gentilshommes faiſeurs de ſel, comme en France des Gentilshommes verriers: parce que dans cette prémière vocation on ne déroge pas non plus. Les Actions dans ces *Salines* donnent méme

la nobleſſe; & il y a des Emplois qui n'appartiennent qu'à cette Nobleſſe-là.

Nous allons partir pour *Winſen*, où commencera au claſſe d'obſervations très intéreſſante; celle qui regarde les changemens arrivés aux bords de notre Continent, tant par la Mer, que par les embouchûres des Rivières. Je me propoſe de les ſuivre juſqu'en Hollande, en côtoyant la Mer autant qu'il en ſera beſoin.

LETTRE

LETTRE CXVIII.

Route de LUNEBOURG *à* WINSEN — *Description des* atterriſſemens *faits par les Rivières, dans le fond d'un ancien Golfe où ſe déchargeoit* l'Elbe — *Remarques œconomiques au ſujet de ces* atterriſſemens.

WINSEN, *le 24e. 7bre* 1778.

MADAME.

JE reçois les premiers rayons du jour dans un Appartement que V. M. honora de ſa préſence, quand ELLE quitta ſa Patrie, pour aller répandre le bonheur autour d'ELLE en Angleterre. C'eſt dans les lieux qu'ELLE traverſa alors pour quitter le Continent, que je viens examiner ſes bords. Le ſouvenir de V. M. eſt empreint dans le cœur de tous leurs habitans; & l'honneur de *Lui* appartenir me tiendroit lieu de tout auprès d'eux, quand je ne viendrois pas d'ailleurs ſous les plus favorables auſpices. Mr. *Marcart* m'y rend tout aiſé; & Mr. le Baron *de*

Bremer, Miniſtre du Roi à Hanovre, qui a cette Province dans ſon département, a eu la bonté de m'y recommander d'une manière dont je ſens déjà les effets. C'eſt à lui que je dois, je ne ne dis pas d'être logé dans un Château, mais d'y être auprès de Monſr. le Baillif *Mayer*, dont les lumières, & la complaiſance me ſont extrêmement précieuſes. J'en profitai dès hier au ſoir; & avant d'en jouir de nouveau dans une grande courſe que nous devons faire aujourd'hui, je vais décharger ma mémoire des choſes que j'ai déjà entendues & obſervées. Je profiterai ainſi de tous les momens, dans le reſte de ma route jusqu'en Hollande, dont chaque pas, pour ainſi dire, va être marqué par des obſervations.

Nous partîmes hier de *Lunebourg* dans l'après midi; & continuant à marcher dans les *Bruyères*, nous vînmes à *Bardewyck*, Village aujourd'hui, mais qui étoit autrefois une grande Ville. Elle fut détruite en 1381 par *Henry le Lion* Duc de Brunswick. Dans ſa proſpérité elle avoit fertiliſé le terrein autour d'elle; & cette fertiliſation n'eſt point perdue. *Bardewyck* eſt aujourd'hui l'un des jardins de *Hambourg*. Ainſi l'effet du travail des hommes ſur la terre, ſe conſerve toujours de quelque

que manière, & nous pouvons reconnoître leurs traces, partout où ils ont cultivé longtems.

Quelque tems après avoir passé *Bardewyk*, nous avons commencé à atteindre des terreins horizontaux, qui, dans ces Contrées, annoncent le voisinage de la Mer. J'en parlerai d'abord œconomiquement, avant de les considérer comme Cosmologiste; attendant pour cela de les avoir mieux vus.

Ces terreins nouveaux occupent la place d'un profond Golfe, où venoient se jetter plusieurs Rivières, dont les dépôts l'ont en partie comblé. L'*Elbe* court aujourd'hui entre des terres qui n'existoient pas alors; & il reçoit dans son cours prolongé, de petites Rivières qui se déchargeoient immédiatement dans le Golfe. L'une d'elles est l'*Aue*, (ou *Elmenau*, ou encore *Ouwe*; car je la trouve nommée de ces trois manières dans différentes Cartes)

Cette petite Rivière, qui est l'un des écoulemens des *Bruyères* de *Lunebourg*, ayant charié beaucoup de sable, avant que la végétation l'eût fixé, a sensiblement contribué à combler le fond du Golfe. Elle s'est conservé un cours entre ses propres dépôts, & a laissé de part & d'autre des Plaines, qui se distin-

guent très aiſément par leur nature & par leur forme. Un terrein produit par les dépôts des Rivières eſt presque toujours fertile; & celui-là eſt en prairies, ce qui exige aſſez de fertilité. Un tel terrein ne peut être élevé nulle part, plus que l'eau ne s'élève; celui-ci eſt partout horizontal & prêt à être inondé de nouveau. Le ſol qui n'appartient pas à cette cauſe, & qui eſt originaire, eſt très connoiſſable auſſi, & par ſa nature & par ſa forme: c'eſt le ſable des *Bruyères*, recouvert encore presque partout de ſes productions ſpontanées. Ce ſol eſt à l'égard des prairies dont je parle, ce que ſont les côtes à l'égard de la Mer: ſes Vallons & ſes coteaux, viennent former ſur elles des Golfes & des Promontoires. En un mot, on voit ſans équivoque, que les Prairies occupent une place, que l'eau occupoit autrefois.

Quand on approche de *Winſen*, on paſſe encore ſur les dépôts d'une autre Rivière, qui vient auſſi des ſables, & ſe joint à l'*Aue* avant d'entrer dans l'*Elbe*. C'eſt la *Lube*, dont nous avions traverſé une des ſources à *Oldendorf*. Ses dépôts ſe ſont mêlés à ceux de l'*Aue*; & ce même terrein horizontal ſe continue dans le Bailliage jusqu'à la *Seeve*, autre petite Rivière, qui vient encore des ſables au delà de *Winſen*.

Il

Il y a donc un très grand sol horizontal, qui, de *Winsen*, va jusqu'à l'*Elbe*, & s'étend au loin à droite & à gauche. Ce sol est traversé par l'*Aue*, la *Lube* & la *Seeve*, auxquelles, conjointement à l'*Elbe*, il doit son existence (*a*); seulement les dépôts propres de l'*Elbe* sont un limon argilleux; aulieu que ceux de ces petites Rivières sont de sable fin; & l'on voit que les terreins horizontaux dont je parle sont dus en plus grande partie à ces Rivières, par ce que leur sol est principalement de sable; fertilisé cependant par quelque mélange des limons de l'*Elbe*.

Tous ces terreins sont si bas, que sans des digues, il seroit impossible d'en jouir pleinement. On en profiteroit en Eté pour des pâturages; mais dès l'Automne, & durant tout l'Hiver ils seroient inondés. On a donc enfermé de digues les parties qu'on a voulu cultiver & habiter. Ces parties sont les plus voi-

(*a*) Je préviens dès à present ceux de mes Lecteurs qui voudront s'appliquer à cette partie essentielle de la Cosmologie, qui consiste dans la connoissance des Côtes, qu'il conviendroit qu'ils eussent sous les yeux, des Cartes particulières de tous les Pays maritimes que je décrirai. Elles seroient pour eux comme des *Figures*, auxquelles on ne peut guère suppléer par des mots dans les descriptions.

voiſines de l'*Elbe*, où le terrein, plus limoneux, eſt plus fertile. C'eſt dans le 14me. Siècle ſeulement, qu'on entreprit pour la première fois de les garantir d'inondations; & l'on commença par la partie qui ſe trouve au-deſſus du confluent de l'*Aue* & de l'*Elbe*, & qui s'avance entre le nouveau cours des deux Rivières. On nomme cette partie l'*Alteland* (Vieille terre), par oppoſition à un autre espace renfermé beaucoup plus tard, entre l'*Aue* & la *Seeve*, toujours le long de l'*Elbe*, & qu'on nomme *Neuland*. (On nomme auſſi le premier *Marſch Vogtey*, & le dernier *Vogtey Neuland*; le mot *Vogtey* étant un terme de département.)

Le grand ennemi de ces Terres eſt l'*Elbe*, à cauſe de ſa largeur, qui, par les vents, produit de grandes vagues, & de la quantité d'eau qu'il pourroit répandre ſur les terres pour peu qu'il ouvrît les digues. Elles doivent donc être très fortes de ſon côté. Mais il n'eſt guère moins à craindre par derrière; parce que lorsque ſon niveau s'élève, ſes eaux remontent dans les petites Rivières. Il faut donc encore des digues contre celles-ci.

Tout terrein environné de digues pour le garantir des eaux extérieures, doit être délivré des eaux intérieures par artifice, même par

par des machines qui les soulèvent, si l'on ne peut faire mieux. Aux environs de la Mer, où les Rivière éprouvent le balancement des Marées, si les terreins ne sont pas trop bas, on les décharge de leurs eaux par des Ecluses placées dans les digues: c'est à dire par des portes, qui s'ouvrent d'elles-mêmes quand la Marée est basse, & laissent échapper les eaux du dedans; puis se referment par la pression seule de l'eau extérieure quand elle s'éléve. Tel est le terrein dont je parle; & ses Ecluses sont du côté de l'*Aue*; parce que cette Rivière, qui n'a presque point de pente, n'entrant dans l'*Elbe* qu'au plus bas de la langue de terre, n'a guère que la hauteur de la partie du Fleuve qui la reçoit, où les balancemens de la Marée commencent à être sensibles. Mais quand l'*Elbe* hausse beaucoup, & que ses eaux remontent dans la petite Rivière, celles du terrein renfermé ne peuvent plus s'écouler dans celle-ci, & il s'inonde par les pluies; ce qui lui arrive presque toujours en hiver. Desorte qu'il y a beaucoup de terres qu'on ne peut ensemencer en Automne, & qui, découvertes même trop tard au Printems en certaines années, ne peuvent recevoir alors les semences qui exigent d'être mises en terre de bonne heure.

En Hollande on y employeroit des machines à vent; mais ici l'on ne peut faire cette dépenſe; & heureuſement Monſr. le Baillif *Mayer* a propoſé un moyen de s'en paſſer. Le *Neuland*, qui ſuit l'*Alteland* en descendant l'*Elbe*, s'étend jusqu'à la *Seeve*; & là le balancement des Marées eſt déja très grand. Si donc on portoit l'*Aue* dans la *Seeve*, en réuniſſant les deux *terres* que l'*Aue* ſépare, les deux Rivières réunies derrière ces *terres*, jouiroient des baſſes Marées, comme en jouit déja la *Seeve*; & alors toutes ces terres renfermées de digues, pourroient presque toujours ſe délivrer de leurs eaux; ce qui les rendroit propres à toute ſorte de culture.

A ce premier avantage s'en joindroit d'autres qui ne ſeroient pas moins eſſentiels. l'*Elbe*, dans ſes débordemens, remontant dans l'*Aue* par ſon embouchure actuelle, inonde toutes les Prairies dont j'ai parlé ci-devant, d'où il reſulte un grand Lac derrière les terres enfermées au bord l'*Elbe*, entr'elles & les côtes anciennes du Golfe; & c'eſt ce qui les met le plus en danger. Car les vents agitent ce Lac; & ſi les vagues ſe portent contre la foible digue intérieure, elles peuvent aiſément y faire quelque ouverture. C'eſt dans cette digue, & par cette cauſe, que

que ſe fit la brêche qui occaſionna la grande inondation de 1771. Or en portant l'*Aue* dans la *Seeve*, il ne ſe feroit plus de pareil Lac, ces Prairies reſteroient ſèches, & les digues intérieures ne ſeroient plus expoſées.

Voilà donc trois avantages capitaux : la *Marſch Vogtey*, cette grande *terre* ſi fertile, ſeroit miſe en état de ſervir à toute ſorte de culture ; ſes digues intérieures ſeroient garanties d'accidens ; & les grandes Prairies qui reſtent entr'elles & les anciens bords du Golfe, ſe trouveroient délivrées d'inondations. Pourquoi donc ce plan ne ſe réaliſe-t-il pas? L'exécution ſeroit-elle difficile ou trop dispendieuſe? Non ; il ne s'agit que d'aider l'*Aue* à ſe jetter derrière les digues intérieures du *Vogtey Neuland*, pour aller gagner la *Seeve* ; & elle s'y portera ſans difficulté, dès qu'on aura fermé ſon ancien canal entre les deux *Vogteys*. Mais un intérêt particulier s'y oppoſe. La Ville de *Lunebourg* navige vers l'*Elbe* par l'*Aue*. Si l'on porte plus bas l'embouchure de la petite Rivière, la navigation de cette Ville vers le haut de l'*Elbe* ſera allongée.

C'eſt donc ce petit déſavantage particulier, qui s'oppoſe jusqu'ici aux grands avantages dont j'ai fait mention. Mais les Sociétés ne ſauroient avoir d'autre règle ; & l'on doit être con-

content, quand elles ne fond que refuſer d'acquiescer à ce qui leur nuit ; quelque grand que ſoit le bien étranger pour lequel on leur demande des ſacrifices. Ce n'eſt jamais que par leur bien, qu'il faut espérer d'entraîner les parties diſtinctes d'un tout politique, vers le plus grand bien collectif. La force, qu'on pourroit mettre au nombre des moyens de les déterminer, ſeroit ſouvent injuſte, quelquefois inutile, & presque toujours fâcheuſe. Il faut que le bien que reçoit le tout, ſe répande ſur toutes les parties, pour qu'elles y concourent de plein gré ; & cela ne devient un moyen ſûr de faire le bien des Etats, que parcequ'il eſt dans la nature des choſes.

V. M. voudra bien me permettre de LUI raconter à ce ſujet, une anecdote qui m'a extrêmement frappé, comme donnant la ſolution de toutes les difficultés de ce genre. Ce ſera en même tems je l'avoue, un tribut à la mémoire d'un ami intime, qui ſeroit très connu dans le Monde, ſi ſon indifférence pour la réputation, n'eût égalé ſes moyens de la mériter.

Cet Homme, que j'oſerai appeller grand, quoiqu'il aît fait très peu de figure dans le Monde, ſe nommoit *Matthey*. Il étoit natif de

Val-Or-

Val-Orbe dans le Pays de Vaud, où il s'étoit d'abord voué aux belles-lettres. Mais étant passé à Turin pour y être précepteur des enfans d'un de ses compatriotes, il y donna bientôt de telles marques d'un génie décidé pour les méchaniques, qu'il attira l'attention du feu Roi, au service de qui il entra: & il y est resté jusqu'à sa mort, beaucoup trop prompte pour un bon Prince qui l'aimoit, & pour un Pays qu'il servoit avec autant d'affection que de ressources.

Mr. *Matthey* fut en même tems l'un des hommes les plus désintéressés qu'il y ait eu dans un pareil poste. Il étoit prémier Préposé sur tout ce qui tient à la Méchanique, avec tous les talents qu'exigeoit la généralité de cet employ, créé pour lui. Et cependant, quoiqu'il fût en même tems très modéré dans sa dépense, il n'a point laissé de fortune. Il comptoit à l'égard de sa famille sur les bontés de son Maître; & le Roi règnant y a pourvu en Prince juste.

Je n'ai pas rapporté cette circonstance pour faire l'éloge de mon ami; mais parce qu'elle fut l'ame d'un succès qui me servira d'exemple. Il faut de toute nécessité du désintéressement, chez ceux qui travaillent au bien public dans les cas difficiles; & l'on ne juge-

jugera pas ſainement des vrais obſtacles, tant qu'on ne les verra pas au travers d'un milieu pur.

Le *Pô*, qui coule dans les Plaines du Piémont, y faiſoit de très grands ravages par l'indétermination de ſon lit. Le Roi y avoit ſouvent envoyé des Ingénieurs, & les propriétaires en avoient employé de leur côté: mais on avoit procédé par les voyes ordinaires, & les dégâts continuoient. Enfin le Roi chargea Mr. *Matthey* d'examiner ſi ce mal étoit ſans remède. Celui-ci, allant droit à l'objet, le vit bientôt, & reconnut les obſtacles. Il revint donc au Roi; lui montra que le remède étoit de former au *Pô* un lit droit, qu'on l'obligeroit aiſément à creuſer lui-même en grande partie, & dans lequel on le maintiendroit alors avec fort peu de dépenſe, parce qu'il ne heurteroit plus ſes bords. Mais en même tems il ne diſſimula pas les obſtacles moraux qu'il avoit rencontrés. Le Roi lui demanda s'il ſe ſentoit le courage d'affronter ces obſtacles avec ſon ſécours; il répondit qu'il le feroit de ſon mieux; & S. M. lui donna une commiſſion ſpéciale, qui le plaça immédiatement vis-à-vis des intéreſſés. C'eſt là maintenant qu'il faut voir agir Mr. *Matthey*.

Il alla ſur les lieux & fit ſon plan. Une feuil-

feuille de papier, ſur laquelle étoit deſſiné le *Pô* vagabond, montroit l'étendue de Pays qu'il occupoit; & un nouveau Lit tracé, rendoit ſenſible l'avantage d'y réduire le Fleuve. Il s'informa enſuite de tous les détails des bords, quand aux poſſeſſeurs; & il les entendit tous ſur leurs intérêts particuliers & ſur ceux des autres. Dans le cours de ces informations, ſa qualité d'homme revêtu d'autorité lui fit comprendre, comment on peut, en échouant, faire ſa fortune, & réuſſir en s'oubliant. „ Je laiſſerai " diſoit-il à chacun des intéreſſés; „ je laiſſerai dans la maſſe de vo- „ tre gain commun, tout ce que vous vou- „ driez qu'il m'en revînt; vous y aurez ainſi „ d'autant plus à partager, ce qui rendra les „ arrangemens plus faciles. " Cette conduite lui concilia le reſpect & la confiance de tous les intéreſſés, & ferma leurs oreilles aux inſinuations qui auroient pu les détourner de leur propre bien.

Alors il les aſſembla, & leur tint ce langage ſimple. „ Voilà l'état actuel du lit du *Pô*, „ & voici celui où je vous propoſe de le ré- „ duire, avec telle dépenſe. Ne trouvez- „ vous pas qu'il y a beaucoup à gagner pour „ le Pays? " — Chacun en demeura d'accord —— Eſt-il quelqu'un d'entre vous, qui,

„qui, ſi tout ce Pays lui appartenoit, n'exé-„cutât pas le plan que je propoſe? — Chacun convint que l'on ſeroit ſon propre ennemi ſi on ne l'exécutoit pas — „ Si c'étoit „ un Père de famille, qui eût beaucoup d'en-„ fans, entre lesquels il voudroit partager „ ſes terres, ne croyez-vous pas auſſi qu'il „ les laiſſeroit plus riches, après l'exécution „ du plan; & qu'il trouveroit bien le moyen „ de leur répartir équitablement cette aug-„ mentation de richeſſe? " — Cela découloit de tous les précédens aveux, ainſi il n'y eut encore qu'une ſeule voix — „ Mais où „ eſt ce Père?" s'écria-t-on — „ Le Roi eſt „ votre Père, & je ſuivra ſes intentions pa-„ ternelles. Je tiendrai la balance égale en-„ tre vous. Celui qui eſt en danger aujour-„ d'hui, gagnera ſa ſureté: celui qui profi-„ toit du déſordre, gagnera à ne plus plai-„ der pour ſes acquiſitions, & il en fera „ peut-être de nouvelles; celui à qui la fixa-„ tion du nouveau lit donneroit une trop „ grande part au gain commun, rapportera à „ la maſſe, d'une manière équitable, ce qu'il „ recevra de trop; & par là ſeront indemni-„ ſés, & payés de leur portion du profit com-„ mun, ceux qui devront faire des ſacrifices „ en terres. Il y a ſans doute en tout cela

„ bien

„ bien des combinaiſons; mais je l'ai prévu „ dans mon Plan. Chacun de vous ſait en „ particulier, combien j'ai peſé ſes intérêts, „ & que je n'en ai point d'autre que celui de „ tous. Voulez-vous donc, dès à préſent, „ me nommer votre Arbitre définitif, pour „ toutes les queſtions qui pourroient s'élever „ entre vous dans le cours de l'arrangement, „ & vous ſoumettre à tout ce que je décide- „ rai? " Chacun acquiesca de grand cœur; & le plan fut exécuté. Je vis revenir mon ami de cette opération. Qu'eſt-ce que l'argent, en comparaiſon de ce qu'il en rapportoit!

Quelque tems après il fut chargé d'une autre Commiſſion, qui marquoit bien à quel degré il avoit acquis l'eſtime du Roi dans la première. Le *Teſſin*, qui ſépare les Etats du Piémont de ceux du Milanois, faiſoit les mêmes ravages que le *Pô*; & cette indétermination de Lit, étoit de bien plus grande conſéquence, entre des Etats limitrophes, qu'entre des ſujets d'un même Etat. Il en réſultoit entr'autres ce grand mal, que des Iſles, toujours conteſtées, étoient devenues des repaires de voleurs. Depuis bien des années on avoit nommé des Commiſſaires des deux parts, pour fixer au

Teſſin un Lit qui fût la limite territoriale, en partageant les Iſles. Mr. *Matthey* fut de pluſieurs de ces commiſſions; mais on ne conveint jamais de rien, à cauſe de la multitude & de la diverſité des avis. Le Roi le nomma ſeul, & invita l'Impératrice Reine à nommer de ſon côté un ſeul Commiſſaire dans les mêmes vues; & ils furent aiſément d'accord (*a*).

Tou-

(*a*) Mr. *Matthey* a été un trop grand phénomène moral, pour que je borne ſon Eloge à ce que mon ſujet m'en a fait dire dans le texte. Je ne doute point d'étonner le Lecteur, quand il penſera que je ne lui parle pas tout à la fois, de Vaucanſon, de Robins, de Bélidor, de Déſaguliers, de Prieſty, de Remsden, de quelque grand Magiſtrat, Arbitre plutôt que Juge: mais d'un homme ſeul, & dont peut-être il n'a jamais ouï le nom. C'eſt en parcourant rapidement les choſes que j'ai vues de lui, avec tout le public de Turin, & avec deux Juges bien compétens, S. E. le Cardinal JERDIL, & le R. P. *Beccaria*, que je ferai naître ſa ſurpriſe.

Le début de M. *Matthey* fut l'invention de fourneaux pour les filature de ſoye, qui, en épargnant un tiers du bois, donnoient beaucoup plus de facilité à la fileuſe. —— Occupé alors des ſoyes, il fit conſtruire un moulin à Organcin, dont il rendit tous les mouvemens ſi aiſés, qu'il put augmenter conſidérablement le nombre des mobiles avec la même force mouvante. Ce fut par là qu'il ſe fit connoître,

Toutes les fois donc que l'on découvre un bien évident pour un masse d'intéressés, il

tre, & qu'il entra au service du Souverain d'un Pays, qui venoit de profiter si utilement de son génie. —— L'Artillerie deveint alors son objet. On fondoit encore les Canons pereés; & il fit des choses surprenantes pour perfectionner cette méthode, sujette à tant d'inconvéniens: mais la trouvant toujours vicieuse, il introduisit le premier en Piémont celle de percer; & la machine qu'il construisit pour cela est encore un modèle. —— La fonte des bombes & des boulets avoit été jusqu'à lui très dispendieuse, par le nombre de rebus qui en résultoient toujours; & à l'égard des boulets surtout, par le nombre de ceux qui sortoient trop gros ou trop petits des mêmes moules. Mr. *Matthey* fut envoyé aux fonderies; il fit des expériences trés intéressantes sur les dilatations du fer fondu à divers degrés de chaleur; & construisit tellement les fourneaux & les moules, que les Entrepreneurs reconnoissans, voulurent absolument lui donner une part dans leurs profits. L'essai & la sonde des pièces, & diverses autres branches de l'Artillerie, reçurent aussi des perfectionnemens essentiels tandis qu'il s'en occupa. — Ce fut alors aussi que le Roi de Sardaigne changea ses Monoyes, & que parconséquent il y eut beaucoup à frapper. La direction des machines lui fut confiée. Je les ai vues en jeu; j'ai eu la main sur le balancier où l'on frappoit les Ecus, & lorsque j'avois les yeux fermés, je n'apperce-

il doit y avoir quelque moyen de le produire, avec de la patience. Il ne faut point

vois les coups que par le bruit. —— Il étoit arrivé au Piémont, ce qui arrive en tout Pays, c'eſt que par laps de tems, les poids, & les meſures des ſolides & des liquides, s'étoient altérés, & diverſement dans diverſes Provinces. Le Roi donna charge à Mr. *Matthey* d'examiner ces objets & de faire un plan de réforme. Il fit un Traité des Balances & des Poids, & fixa des Etalons. Ce Traité reçut immédiatement force de Loi dans les Etats du Roi de Sardaigne, & merite place parmi les meilleurs ouvrage de méchanique. —— Le Roi avoit près d'un de ſes Palais de plaiſance, une ſource, dont on ne faiſoit que peu d'uſage, parce qu'on n'avoit pu la rendre claire. Mr. *Matthey*, après l'avoir examinée, conſtruiſit une eſpèce de Reſervoir, que je ne puis décrire ici, mais dont l'effet fut, que l'eau en ſortit claire comme le criſtal; & la Maiſon royale jouit d'une excellente eau, que des particules plus peſantes & plus légères qu'elle, rendoient toujours trouble. Le même filtre méchanique fut enſuite employé pour les eaux des établiſſemens dont je vais parler. —— Il dirigea la conduite des eaux, & toutes les machines hydrauliques, d'un grand bâtiment pour la fabrication du tabac, du papier, de l'amidon & de la poudre. —— Il fit conſtruire un grand moulin pour la poudre à canon: ſurtout il prit plaiſir à rétablir les moulins à bled, &

cet

point employer la force pour l'opérer ; il ne faut attendre aucun ſacrifice ſans retour.

Que cet ouvrage eſt digne de l'attention de tous ceux qui s'occupent de l'emploi des eaux courantes —— Il établit des pompes pour fournir un jet-d'eau dans les jardins du Roi à Turin. Ce fut des pompes refoulantes à l'ordinaire. Mais cet homme, qui ne pouvoit s'occuper de rien ſans le perfectionner, imagina, ce qu'il appella enſuite une *ſentinelle*. C'eſt un méchanisme auſſi ſimple qu'il ſoit poſſible, par lequel, à l'inſtant ou quelque choſe ſe dérange dans les pompes, l'eau qui tombe ſur la roue eſt détournée. On peut donc laiſſer cette machine ſans gardien. La ceſſation du jet-d'eau avertit qu'il faut aller viſiter les pompes, & le premier mal ne s'augmente jamais par des mouvemens irréguliers. —— On s'occupoit alors de la Machine à ſécher les bleds pour pouvoir les conſerver en grands tas ſans crainte de fermentation. La difficulté dans cette machine, étoit la régularité & l'égale diſtribution de la chaleur. Il fit conſtruire une pareille Etuve, où il préveint la plupart des inconvéniens des Etuves connues.

Tout cela ne procédoit pas uniquement d'une heureuſe imagination ; mais d'une Théorie auſſi profonde que lumineuſe : jamais perſonne ſurtout n'a mieux connu que lui, les vrais principes des forces mouvantes, & ne les a appliqués avec plus de ſagacité. Je n'en donnerai qu'un ſeul exemple. Il s'agiſſoit d'enfoncer des pivôts dans

Que celui dont le consentement est nécessaire à ce bien, & qui y perdroit, retrouve

de gros axes de moulins, garnis d'ailleurs des ferrures convenables. Les plus gros marteaux ne suffisoient pas ; ils gâtoient les pivôts & les enfonçoient peu. Mr. *Matthey* comprit qu'il avoit trop de *vîtesse* & pas assez de *masse*. Le choc étoit vif à la surface, & se prolongeoit peu en avant. Il imagina d'emploier un gros lingot de bronze, suspendu à une longue corde, qu'on mettoit en mouvement comme un pendule. Le Lingot, tiré de la perpendiculaire, y revenoit avec lenteur, à cause de la longueur de la corde: quand il frappoit le pivôt, il sembloit que ce fût mollement, mais il l'enfonçoit beaucoup, sans laisser aucune impression sensible sur son bout.

Je ne rapporterai pas ici quantité d'autres perfectionnemens moins frappans, que lui doivent les établissemens publics sur lesquels il avoit l'inspection; mais je vais parcourir rapidement ses inventions en Physique. —— C'est lui que j'ai vu le premier tenter de donner à *l'Hygromètre* un langage fixe. —— C'est par lui que j'ai eu la première connoissance sensible du fluide élastique contenu dans la poudre à canon. Il l'en séparoit, le conservoit froid, mesuroit sa quantité & sa force dans une quantité de poudre donnée, & le faisoit servir à l'épreuve de la qualité de la poudre —— J'ai vu de lui la machine la plus ingénieuse pour mesurer la vîtesse initiale d'une balle qui part d'un mous-

ve d'un autre côté, non-seulement la valeur, même exagérée, de ce qu'il cède; mais

mousquet. —— J'ai vu un *Niveau*, construit sur un principe absolument différent de tous les autres, & qui les surpassoit pour la plupart en sensibilité. —— J'ai vu une Machine à *Longitude*, fondée sur le rapport de la Lune avec quelques Etoiles; au moyen de laquelle, par une seule observation, on avoit l'heure du lieu, en même tems que le rapport des deux Astres marquoit l'heure au premier Méridien —— J'ai vu une pompe pneumatique, où le piston s'appliquoit si parfaitement au Robinet, qu'il ne pouvoit jamais y avoir aucun résidu d'air, qui empêchât l'air dilaté, de se partager toujours entre le récipent & la pompe quand la communication étoit ouverte: & diverses autres inventions, tant en physique qu'en Méchanique.

Mais tous ces objets disparurent, quand Mr. *Matthey*, à l'occasion de l'entreprise sur le *Pô*, eut une fois développé ses talens, pour diriger les hommes aussi bien que les effets des causes physiques; & ses services alors devinrent bien plus intéressans pour la Société. Dans un Pays plat, où les eaux sont si nécessaires, & en même tems si vagabondes, il est impossible qu'il ne naisse une multitude de difficultés entre les propriétaires des terres; tantôt pour avoir de l'eau, tantôt pour s'en débarrasser. Aussi les tribunaux étoient-ils constamment & longuement occupés de toutes ces

mais ſa portion du bien acquis par ſa ceſſion, & s'il ſe peut encore, la ſatisfaction de

querelles. Mais que peuvent des Juges, qui ne s'occupent que des points de droit! Comment des Particuliers, avec les plus grandes diſpoſitions à la paix, trouveront-il les moyens de s'arranger tant qu'ils ſouffrent! Et combien de Cauſes impures ne ſe joignent pas à tout cela!

Mr. *Matthey* étudia profondément la théorie des eaux courantes; ſoit pour prévenir leurs ravages, ſoit pour meſurer leurs quantités réelles ſuivant la grandeur des paſſages, combinés avec les pentes; ſoit pour les employer avec le plus d'efficacité poſſible; & ſe mit ainſi en état de trouver toujours, le vrai nœud des difficultés, le vrai bien à produire, le juſte équilibre entre les intérêts: & bientôt il reconnut, que la nature humaine n'étoit pas méchante, malgré tout ce que montrent les horreurs de la chicane. Ce ſont de fauſſes lueurs qui les occaſionnent; mais quand la vérité luit, l'Homme la ſaiſit avidément. Pendant le petit nombre d'années que Mr. *Matthey* employa dans ces intéreſſantes fonctions, il termina plus de difficultés ſur les eaux, qu'on n'en avoit jugé pendant un ſiècle, quoiqu'il y en eût ſans ceſſe d'exiſtantes.

La dernière fut celle qui réſultoit du Teſſin. Lorsqu'elle fut terminée, les Etat du Milanois, ſenſibles à tout ce que ce grand homme avoit montré d'intelligence & de droiture dans cette né-

go-

de ſon amour propre; & il ſe rendra enfin. Si le bien deſiré ne peut fournir à ce partage, on ne doit pas s'étonner de l'inexécution.

Mais il faut que je ceſſe de ſpéculer, pour aller voir. Tout eſt prêt pour notre tournée. Nous allons quitter aujourd'hui le bord des Rivières, & viſiter les grandes *Bruyères* de ce Baillage, où l'on s'occupe beaucoup des Colons. Il y en a même un aſſez bon nombre de nouveaux, établis ſous la Régie de Mr. *Mayer*. Mr. le Baron *de Bremer* m'a particulièrement recommandé à lui, comme à une perſonne très au fait des pour & des contre, en tout ce qui tient au défrichement des *Bruyères*; & je vais profiter de ſes informations ſur les lieux.

LETTRE

gociation, & jugeant bien qu'une récompenſe pour la choſe même étoit au deſſous de lui, voulurent lui en faire accepter une pour les ſalutaires avis qu'il leur avoit donné à l'égard de leur propre territoire. Il la refuſa, & ainſi ſe termina ſa belle carrière. Il fut frappé d'apoplexie dans ſa route vers Turin, & peu de tems après il mourut. . . . .

LETTRE CXIX.

Bruyères *des Collines de* WINSEN —— Loix ſages *pour le maintien des* Agriculteurs & *l'augmentation de leur nombre* —— *Traces* d'anciens Peuples, *qui montrent le peu d'ancienneté des* Continens —— *Perſpective d'heureuſe Population.*

WINSEN, *le* 8*e.* 7*bre.* 1778.

MADAME,

ME voici de nouveau à attendre l'Aurore, plein des objets qui fixent maintenant mon attention: ſi l'expreſſion ſuivoit le ſentiment, il devroit forcer ma plume à les rendre.

Quels déſerts n'ai-je pas vus encore! Mais on travaille à les faire diſparoître, & ce ſera pour des hommes heureux. Le ſol ſans doute y contribuera; mais plus encore le Règime. J'ai ſouvent parlé à V. M. de ce ſol. Sa ſéchereſſe, ſa nature ſabonneuſe, ſont les obſtacles aux défrichemens; mais une fois dé-

défriché, tout y prospère, & il eſt ſain: Les eaux, de quelque ſource qu'elles viennent, de ruiſſeau, de puits, de Citerne, y ſont très pures; les alimens très ſavoureux; l'air très ſalubre: une propreté attrayante ſe montre partout; la vie laborieuſe, mais accompagnée de ſuccès, entretient le corps dans l'exercice, & le conſerve propre à ſe trouver bien de la vie la plus ſimple. Mais que n'ajoute pas à ces avantages, la paternité du Gouvernement!

Plus je parcours ces Contrées, & m'informe de la manière d'être des Cultivateurs, plus je me perſuade, que l'heureux état dont ils jouiſſent, tient en plus grande partie à ce qu'ils ne ſont qu'uſufruitiers, ſous un ſage Gouvernement. A combien d'égards ne prévient-on pas pour eux, des cauſes de ruine, qui ailleurs conduiſent peu à peu les Cultivateurs à l'état de ſimples mercenaires; & qui dépeuplent les campagnes, pour agrandir monſtreuſement les Villes & tous leurs maux!

L'intérêt préſent, guide de tous les hommes qui ne réfléchiſſent pas, & cauſe de ces préjugés des gens de la campagne qui s'oppoſent aux perfectionnemens; les porte auſſi à leur ruine quand ils ſont tout-à-fait leurs

maîtres. Il faut les tenir toujours mineurs, & les conduire par un gouvernement paternel. Ce ſont deux inſtitutions de ces Pays-ci à l'égard des Colons, qui me rappellent ces idées générales; inſtitutions que je ne connoiſſois point encore, & dont j'ai vu les grands effets.

Je remarquois autour de toutes les Colonies anciennes, les plus beaux arbres de charpente & de charonnage; & en même tems qu'ils me montroient en eux-mêmes une proviſion bien importante, j'obſervois toujours, que les pièces de terre, entourées de ces beaux arbres, donnoient du foin dans les lieux les plus ſecs. Je m'étonnois de ce que cela ſe trouvoit partout, malgré la variété des génies; & j'appris à cette occaſion, que c'étoit un point de Gouvernement. Le Colon qu'on établit, reçoit tous ces arbres de ſon Seigneur direct; ils ſont bien à lui: mais il ne peut en couper aucun ſans la permiſſion de ce Seigneur, ſoit que ce ſoit un particulier, ſoit que le Roi ſoit le Seigneur direct, repréſenté par les Baillifs. Si le Colon a beſoin de quelque arbre, pour ſon propre uſage, ou par quelque preſſante néceſſité d'argent; après l'examen fait par le ſous-Baillif du lieu, on lui permet de les couper; mais

en

en lui faiſant planter de jeunes arbres des mêmes espèces, au double ou au triple. Sans ces précautions, les mauvais œconomes appauvriroient, & eux-mêmes & leurs enfans, en cédant à des beſoins momentanés : beſoins même, dont le germe n'auroit été fécondé, que par la perſpective de pouvoir les ſatisfaire. Il leur faut donc une permiſſion, & un examen préalable : mais tout cela ne coute rien; les Officiers prépoſés le font gratis. Ainſi ce n'eſt point un moyen d'augmenter les émolumens de leur charge ; c'eſt un examen purement paternel.

L'autre inſtitution heureuſe, regarde la dot des filles. Combien de Pères ne la portent pas au delà de leurs forces, par préférence pour une fille, par vanité, ou par ambition! & de combien de familles cet attrait préſent n'a-t-il pas été le trouble & même la ruine! Ici cela ne peut arriver. Quand un Colon veut conſtituer une dot à ſa fille, il faut qu'il informe le Seigneur, ou ſon Baillif; que celui-ci examine l'état de la fortune du Père, & le nombre des autres enfans ; & ſi, d'après cela, il juge que la dot propoſée eſt raiſonnable, il y conſent; mais ſi elle mal calculée, il la réduit à ce qu'elle doit être.

C'eſt par ces moyens, & par tous ceux de mê-

même genre dont j'ai parlé ci-devant; peut-être même par bien d'autres qui me ſont encore inconnus; (car un Gouvernement aſſis ſur une bonne baſe, eſt fertile en bonnes conſéquences) c'eſt par là, dis-je, que les Colons ſe maintiennent dans cette douce médiocrité, qui fut toujours le ſouhait du Sage, & qui ne règnera jamais dans un Pays, où tout eſt abandonné au caprice des événemens; c'eſt-à-dire, aux plus forts ou au plus adroits. Le beau ſervice que rendroit à ces Peuples, l'anthouſiaſte qui leur feroit croire, qu'ils ont perdu *le plus beau droit de l'Homme*, la *Liberté*; & qui leur inſpireroit le *courage* de *ſécouer le joug*!

Tout travaille dans ces Contrées. La vigeur du corps rend tout aiſé. Les femmes ne marchent jamais ſans ouvrage; elles font des bas avec la laine de leurs *Heideſchucken*, nonſeulement pour la famille, mais pour en vendre, & ils ſont très recherchés pour les matelots; parce qu'ils ſont forts. Nous avions vu beaucoup de ces femmes qui revenoient de *Lunebourg* à *Winſen*, tricotant le long du chemin; & Mr. *Mayer* nous à dit, qu'il eſt très ordinaire, que des Payſannes, partant le matin des environs de *Winſen*, pour aller au marché de *Lunebourg* vendre quelques petites den-

denrées, commencent une paire de ces bas en ſortant de leur maiſon, & la rapportent finie le ſoir.

L'uſage de ce pays-ci pour l'emploi des terres labourée, eſt une ſucceſſion régulière. On ſème du ſeigle trois années de ſuite depuis celle de l'engrais; on met de l'avoine les deux années ſuivantes; on laiſſe le champ en jachère pour pâturage deux autres années; à la huitième on le laboure pour y mettre du bled ſaraſin; puis on recommence la même ſucceſſion, en remettant de l'engrais; ce qui ſe fait chaque année dans quelque partie du terrein. Il n'eſt pas ordinaire d'y ſemer du froment; c'eſt le produit des Pays plus gras: cependant il y viendroit fort bien; comme nous l'avons vu chez le ſous-Baillif de *Garlsdorf*, qui en a fait l'épreuve.

Garlsdorf eſt un fort bon Village de 20 feux, au milieu de très grandes *Bruyéres*. Ce fut là que nous fîmes notre première halte, chez M. le ſous-Baillif, qui joignit bien des informations utiles, à ſa reception obligeante. L'établiſſement de ce Village ſe perd dans le paſſé; c'eſt probablement un des premiers qu'ayent formé les anciens habitans du Pays. Nous approchions des lieux où ils ont laiſſé des traces de leur état ſauvage. Après avoir

pas-

passé un autre ancien Village, nommé *Lübberstedt*, & arrivant sur des Collines assez élevées, nous trouvâmes un grand espace de terrein, tout parsemé de petites hauteurs, qui sont des tombeaux de ces anciens habitans. Les gens qui nous accompagnoient, portoient des instrumens propres à remuer la terre; nous les employâmes à sonder ces élévations. Le gazon y recouvroit des monceaux de pierres; & l'on sait par expérience, que sous chacun de ces monceaux il y a une *Urne*, qui renferme des cendres & des os. Elle est ordinairement couverte d'une pierre platte, & celle-ci d'un grand monceau d'autres pierres. Nous fouillâmes un de ces monceaux; mais nous ne pûmes trouver *l'urne*. Il étoit très considérable, & ses pierres, enchassées les unes dans les autres, étoient comme maçonnées par l'introduction de la terre entr'elles. Il auroit fallu sans doute fouiller plus avant; car nous n'avions pas encore enlevé toutes les pierres; mais nous étions alors à 7 ou 8 lieues de *Winsen*, & nous voulions y retourner le soir. Ainsi nous abandonnâmes cette recherche.

Voilà donc des monumens intéressans; je ne dis pas pour l'histoire du Pays, car je n'ai pas cherché à savoir comment ils s'y lient; mais

mais pour *l'Hiſtoire de la Terre & de l'Homme.* Voilà de l'ouvrage de l'Art, & de tems peu reculés: il ne ſeroit pas difficile je crois aux Antiquaires d'en retracer à peu près l'origine. Or nous avons trouvé ces monceaux de pierre, recouverts de beaucoup de *terre végétable.* J'ai vu 4 à 5 pouces de cette *terre* presque pure ſous le gazon qui couvroit de grandes pierres. En d'autres endroits il y avoit du ſable, & alors il étoit fertiliſé comme le terrein vierge. On y voyoit même dans l'intérieur, audeſſous de la croûte noire, les veines de différentes teintes jaunes que l'on trouve dans le terrein non remué; veines qui ne ſont pas des lits de matières différentes, mais des marques de la pénétration de quelque choſe qui teint le ſable en jaune. Ces veines, à peu près parallèles, de différentes nuances, ſuivent aſſez ordinairement les contours de la ſurface; ſeulement elles ſont plus écartées ſous les terreins creux que ſous ceux qui ſont en relief; & j'ai remarqué pluſieurs fois dans la terre vierge, qu'elles croiſent en diverſes manières les vrais lits du ſable, diſtincts par la différence de groſſeur des grains.

Ce ſont là des preuves évidentes, que ces Collines, quoique fort élevées, ne ſont pas

ſorties bien anciennement de la Mer; puiſque cet ouvrage des hommes eſt couvert des dépôts de la végétation, dans un rapport très prochain avec le terrein vierge ſur lequel il repoſe. Il y a ſans doute trop de variété dans les circonſtances, pour entreprendre de fixer ce rapport: mais tout vague qu'il eſt, il ſuffit au moins pour nous empêcher de renvoyer bien loin l'origine de nos terres. Car ces Collines ne diffèrent en rien de celles de la *Weſtphalie*, ni celles-ci de l'enſemble du Continent.

Outre ces monceaux de pierres qui couvrent les *Urnes*, on en rencontre quelques autres ſurmontés de pierres plattes fort larges, qu'on croit avoir été des Autels. On a trouvé dans leur voiſinage des Inſtrumens qui paroiſſent avoir appartenu aux ſacrifices; ce ſont des pierres à feu, coupées comme des poignards ou des pointes de piques.

Il ne paroît pas que ces prémiers habitans euſſent aucune demeure fixe, du moins faite de pierres; car il ne reſte aucune trace de pierres arrangées, que ces tombeaux & ces Autels; dont la conſervation montre, que s'il y avoit eu quelque autre ouvrage capable de ſe conſerver, on en trouveroit des traces.

Le

Le lieu où ſont ces *tombeaux*, outre ſa hauteur, qui peut avoir été une raiſon de choix, en montre une autre qui paroît bien naturelle; c'eſt la quantité de blocs de *granit* de toute groſſeur, qui ſont répandus dans le terrein: ils fourniſſoient aux habitans des matériaux à portée pour cet uſage. On les ramaſſoit autrefois dans tous ces Cantons, pour les porter en Hollande, où il en faut beaucoup pour garantir le pied des digues du côté de la Mer. Mais on a ceſſé depuis quelque tems d'en permettre l'exportation; & l'on a bien fait pour le Pays: car je ne doute point qu'il n'aît un jour aſſez d'habitans, pour employer ces pierres, qui ſont ainſi un fonds précieux.

Mr. le Baillif *Mayer* m'a fait remarquer dans cette tournée, ce que l'on nomme l'*Ortgrund*; ou cette couche dure dont j'ai parlé ci-devant à V. M., qui ſemble s'oppoſer à la culture dans quelques *Bruyères*. Elle réſiſte aux racines des arbres; & quant aux plantes, ſoit des champs, ſoit ſurtout des prairies, cette couche, s'échauffant beaucoup par le Soleil, les fait périt dans les ſéchereſſes. Elle ſe ſe trouve immédiatement au-deſſous de la couche fertiliſée, & n'a guère que deux ou trois pouces d'épaiſſeur; ſa ſubſtance eſt un

ſable fin ; elle eſt jaune par deſſous & noirâte par deſſus, fort compacte & presque pétrifiée. Ce durciſſement ſemble dû en partie à la terre végétable, qui s'inſinue entre les grains du ſable par les pluies, & à la nature du ſable même, qui paroît ferrugineux. Si l'on ne fait que rompre une fois cette première couche, il s'en forme une autre à peu près de même nature, & toujours au contact de la partie remuée, avec le ſable non remué. Il paroît donc que lorsque ce ſable, déjà aſſez compacte par lui-même, reçoit entre ſes grains les particules les plus fines de la croûte remuée, ſoit végétales ſoit ſablonneuſes, il s'y forme une ſorte de pétrification. Parconſéquent ces terreins demandent d'être profondement labourés, & tenus pendant quelque tems en culture, avant que de ſonger à en faire des Prairies ou des Bois ; car c'eſt le repos du ſol, qui favoriſe cette combinaiſon des grains de ſable, faite peu à peu par l'infiltration de l'eau. Un mélange de quelque autre terrein pourroit prévenir ces enchaſſemens ; l'engrais le fait encore, de même que les racines des plantes ; en un mot tout ce qui peut empêcher le ſable de ſe ſerrer. Ce n'eſt donc point un terrein ſans reſſource ; il ne faut que des motifs plus preſſans, pour le faire ren-

rentrer dans la classe de tous les autres; & ces motifs naîtront d'une plus grande population.

On éprouve des difficultés morales, aussi bien que physiques, dans le défrichement des *Bruyeres*. Mr. le Baron *de Brémer* me l'avoit déja expliqué, & Mr. *Mayer* m'en a donné des exemples. Ces difficultés viennent des anciens établissemens qui se trouvent de tems immémorial dans ces déserts : parce que de tems immémorial aussi, leurs troupeaux errent sur toute l'etendue de la *Bruyère* ; & si ces anciens Colons viennent à trouver quelqu'un qui défriche, même sous l'autorité du Seigneur, ils s'y opposent comme à une infraction de leur droit.

Une pareille opposition paroît d'abord très ridicule. Que des Villages, qui sont des points sur la surface immense des *Bruyéres*, prétendent y avoir un *droit de possession*, est une idée si révoltante au premier coup d'oeil, que dans un Gouvernement despotique & peu réfléchissant, on se croiroit autorisé en conscience à n'y avoir pas le moindre égard. Mais il n'en est pas de même dans celui-ci. On y respecte jusqu'à l'apparence du droit de possession; comme étant la première base de tout droit entre les hommes, & la seule,

qui, ne tenant pas tòtalement au droit du plus fort, puiſſe lui oppoſer quelque barrière. Le Souverain, en qualité de Seigneur, eſt jugé lui même par les Tribunaux d'après ce principe, & ne paſſe jamais outre pour ſon intérêt particulier.

Sans doute qu'enfin le Corps entier de l'Etat, ne ſacrifieroit pas le bien public, au caprice de gens, qui prétendroient obſtinément, par poſſeſſion immémoriale, garder un droit excluſif ſur des déſerts dont ils ne ſauroient jouir. Mais comme il eſt impoſſible de poſer exactement les limites de ce qu'on nomme les *droits naturels*, & que les déciſions arbitraires ſont très dangereuſes; on uſe de la plus grande patience, pour amener peu à peu les habitans de ces déſerts à comprendre eux-mêmes, qu'il eſt abſurde qu'ils s'oppoſent au bien public par de telles prétentions. On a donc entrepris d'introduire un arrangement, qui, à ſon tour, pourra devenir *Loi* par *l'uſage*, & qui a droit de l'être par la raiſon. Ayant examiné d'après l'expérience, quelle étendue de *Bruyère* ſuffiſoit pour le pâturage d'une vache, d'un mouton, d'une oye &c. comptant le nombre de ces animaux qu'un Village entretient, on l'engage à conſentir de recevoir, comme une *Commune* déterminée

&

& assurée pour toujours sous l'autorité publique, l'étendue fixée par ce calcul.

Les Communautés qui ont déja consenti à cette règle, comprennent fort bien qu'elles y ont gagné, & l'on espère qu'elles y consentiront toutes. C'est une compensation bien grande pour elles, du sacrifice de leur possession imaginaire, que la solidité d'une possession déterminée: &, l'avantage mutuel que se procurent des établissemens voisins, où leurs enfans sont préférés, vaut bien mieux que la jouïssance idéale de déserts, qu'ils ne voyoient qu'en passant. D'après le même principe, on assigne aussi aux nouveaux Colons une étendue de *Bruyère* pour pâturage; qui est une Commune, quand ils sont plusieurs dans un même hameau, ou qu'ils se trouvent à peu de distance. En un mot, tout l'ensemble de ce régime porte les grands traits du Gouvernement paternel.

Mais imagineroit-on ce qu'il faut de *Bruyère* pour le pâturage d'une seule vache! La connoissance de cette fixation suffit pour faire comprendre, combien il restera encore à faire dans ces Pays-ci, même après qu'ils seront peuplés suivant ce plan. Une vache consume le produit spontané de 20 arpens; c'est-à-dire, du tiers du terrein qu'occupe la plus

grande ferme. Ces Villages, hameaux, ou ſimples Colons, une fois établis, & couvrant ainſi tout le terrein, auront donc encore de grands progrès à faire vers la culture. Mais il eſt extrêmement ſage de les établir ainſi. Quand on plante la vigne, & qu'on manque de bon plant pour en peupler d'abord tout le terrein autant qu'il pourroit l'être, on met plus de diſtance entre les boutures, & l'on remplit peu à peu les intervalles par des provins. Toutes ces boutures *Colones* pulluleront de même: les anciens Villages, avec leurs immenſes Communes, deviendront de petites Villes de campagne, entourées de jardins comme *Osnabruck*; & les ſimples Colons iſolés, formeront peu à peu des Villages. Tous ces petits établiſſemens épars, dirigés par un Gouvernement philantrope, ne couvriront point la terre, en s'agrandiſſant, mais en multipliant; ils ſeront la vaſte & ſolide baſe de la vie champêtre; il ne s'y élévera point de ces gens riches, dont les charues mercenaires ſaccagent tout comme des bataillons.

Au-de là de la Colline des *tombeaux*, nous trouvâmes les Villages d'*Egeſtorf* & *Zahrendorf*, qui montrent encore cette proſpérité, ſeule deſirable à la campagne; les habitans y vivent heureux par l'égalité. De là nous en-

entrâmes dans un des bords de la Forêt de *Garlsdorf* (Garlstorfer Wald). C'eſt dans ces Forêts principalement que croît le *mirtille*, donc les gardeurs de troupeaux cueillent les bayes pour colorer le vin à Hambourg. Comme on ſe trouve ici tout près de la teinture, & que ces vins n'ont pas encore eu le tems d'en dépoſer le ſuperflu, il n'eſt pas beſoin d'être fort habile pour découvrir l'ingrédient. J'ai remarqué pluſieurs fois, qu'après avoir bu ces vins rouges, on a les lèvres teintes, comme après avoir mangé les bayes mêmes. Mais comme elles ne m'ont jamais fait de mal dans les Montagnes, je ne crains pas cette altération.

La Forêt de *Garlsdorf* eſt en partie de Hêtres, & j'ai appris à cette occaſion, que les Colons ne les aiment pas; parce que le deſſous de ces arbres ne ſe gazonne point. Leurs feuilles, très dures, s'entaſſant par couches les unes ſur les autres, & forment du terreau par deſſous: mais les couches ſupérieures ne ſont que de feuilles ſerrées, entre leſquelles il ne peut croître que certaines plantes, que le bétail ne broute pas. Ils préfèrent donc de beaucoup le chêne; & l'on ne plante jamais des hêtres près des habitations. Mais le terreau de deſſous ces feuilles devient peu

à peu fort épais, & ces forêts défrichées font un excellent ſol.

Ayant traverſé cette extrêmité de la Forêt, nous nous trouvâmes dans un lieu fort élevé, nommé *Hanſtedberg*, d'où nous vîmes au devant de nous un espace ſur lequel je ne puis reſter froid. Mais je n'en dirai encore que ceci; c'eſt qu'il y avoit tout auprès les pentes de pluſieurs Collines, les unes ſimplement en *Bruyères*, les autres garnies de Bois; que de petits ruiſſeaux couloient dans les enfoncemens; qu'un Vallon au deſſous de nous avoit déja trois hameaux, nommés *Insmühlen*, *Wahlen* & *Weſel*; & qu'étant descendus dans la pente, nous trouvâmes partout le ſol très enrichi par la végétation; autant du moins que le peut être une *Bruyère*. Ce lieu-là étoit deſtiné à une Colonie étrangère; mais le plan n'a pas été exécuté. Je ne ſais ſi c'eſt un mal. Les mœurs & les opinions ſe transplantent comme les végétaux; & il me ſemble qu'à cet égard, ce Pays-ci n'a rien à gagner par le mélange. Il vaut peut-être mieux pour lui d'attendre que ſes indigènes le peuplent.

De là nous allâmes faire une petite halte à *Hanſtedt*, l'un des meilleurs Villages de ces *Bruyères*, dont le Paſteur, homme

me respectable, nous reçut très poliment. J'eus grand plaisir à lire dans sa contenance, l'intérêt qu'il prend à ses fonctions : & peut-il y en avoir de plus relevées ni de plus intéressantes !

Le jour alloit finir lorsque nous nous mîmes en route pour regagner *Winsen*, & nous étions encore au moins à 5 lieues de distance. Notre voiture étoit de la seule espèce qu'on puisse conduire dans les ornières de ces Contrées, c'est-à-dire un chariot comme ceux des Colons. Je m'étois assis sur le devant, pour mieux voir le Pays autour de moi : mes compagnons de voyage occupoient, avec nos aides, le reste du chariot, & ils entrèrent naturellement en conversation dans leur langue : nous voyagions sur des Collines nues ; & il n'y avoit de bruit autour de nous que celui de notre chariot, roulant le plus souvent sur la bruyère : l'air étoit calme, & la Lune se leva.

J'étois encore frappé du coup d'œil que j'avois eu de *Hanstedberg* ; il avoit produit sur moi le même effet que celui de la *Gueldre* & du Pays de *Paderborn*. C'est un immense horizon, aussi sauvage que l'imagination puisse se le peindre. Au delà du Vallon dont j'ai parlé, tout n'étoit que Collines les unes derrière les autres, &

& rien n'y interrompoit la monotonie de la bruyère, que quelques Forêts. J'avois encore de ſemblables Collines autour de moi ; mais le déclin du jour, qui confond tous les lieux, n'en faiſoit plus qu'un Canevas où travailloit mon imagination. Et comme, de deſſus les Montagnes, où la Plaine ne frappe la vue que par des teintes très foibles, on vivifie ce vague en y plaçant les détails que fournit la mémoire; de même la connoiſſance que j'ai de la marche de l'Humanité dans ces Contrées, vivifia pour moi tout ce vague des *Bruyères*. Je me livrai d'abord à la méditation; mais peu à peu les réſultats de ſes calculs, firent place à des tableaux ; & par une ſorte de rêverie, je lus, comme dans une galerie hiſtorique, la ſucceſſion des événemens futurs. Je pris tant de plaiſir à cette eſpèce de ſonge, que j'en devins immobile. Mes compagnons de voyage l'apperçurent, à ce qu'ils me dirent au retour; & à deſſein ne me parlèrent point. Ce ſonge, fait tout éveillé, a chaſſé de chez moi le ſommeil cette nuit; j'en avois l'imagination trop remplie. C'eſt ce qui m'a fait anticiper le jour, pour tâcher de fixer ſur le papier ce cours d'idées vives. Mais qu'eſt-ce que des mots qui ſe ſuccèdent, pour exprimer les enſem-

ſembles que l'Ame embraſſe, & dont elle ſaiſit tous les rapports dans un inſtant! .... Il me ſemble voir paſſer à la file les noms des pierres taillées qui doivent compoſer un Edifice. .... Comment donc pourroit-on blâmer l'homme qui ſent vivement, de revenir ſans ceſſe ſur ſes pas, crainte de n'avoir pas été bien entendu?

La première baſe de tout mon Horoscope, fut cette Loi, qui fixe invariablement l'étendue des Fermes; qui ſtatue qu'elles ſeront à toujours poſſédées par des agriculteurs; & qui ne rendant ceux-ci qu'uſufruitiers, empêche qu'ils ne ſuccombent à des inquiétudes momentanées, & ne ſe ruinent par des dettes.

Mais il falloit multiplier ces Fermes, & en couvrir toute la *Bruyère* —— Pourquoi donc, puisque les premiers Cultivateurs étoient ſi heureux, les progrès étoient-ils ſi lents? —— Parce que tous les commencemens ſont difficiles, & que chaque nouvelle Colonie eſt un commencement. Il faut défricher, & vivre en défrichant ſans que la terre produiſe encore: il faut bâtir & planter; il faut commencer à peupler la Ferme d'animaux domeſtiques. Il faut donc au moins

que

que le ſuperflu des Colons déja établis, ſerve à en aider de nouveaux.

Les Etats ſont presque toujours très bornés dans les moyens de faire les dépenſes qu'exigent de nouveaux objets; même lorsqu'il doit en réſulter de nouveaux revenus pour l'avenir. Mais ils peuvent au moins conſacrer à de nouvelles améliorations, le produit de celles qui ſe font ſucceſſivement; puisque, n'y comptant pas, ils avoient ſçû s'en paſſer jusqu'alors. On conſacre donc à aider de nouveaux Colons, les contributions de ceux qui ſont nouvellement établis: on en fait même une Caiſſe particulière, deſtinée uniquement à cet uſage; & dépoſée entre les mains de gens zélés, qui n'ont d'autre émolument, que l'honneur de ſervir leur Pays; auquel même ils conſacreroient au beſoin quelque partie de leur propre revenu —— Quelle belle Charge! —— Le Seigneur concourt avec l'Etat au même but. Le Colon qui cultive le plus grand terrein, c'eſt à dire 60 arpens, paye environ 16 Ecus par an à ſon Seigneur, ou au Roi comme Seigneur; & 24 au Souverain. Voilà de quoi en aider un autre pendant quelques années. Quand celui-ci vient à payer, ſa contribution étant réu-

réunie à la première, il y a dequoi aider deux autres Colons. Lorsque ceux-ci ſont entrés à leur tour dans la claſſe qui jouit & qui paye, la Caiſſe a de quoi en aider quatre autres; & 30 à 40 ans ont déja converti, le ſurplus d'un ſeul Colon, dans l'exiſtence de ſept.

C'eſt ainſi que l'excédent des ſubſiſtances produites par de nouveaux Colons établis, étant ſagement appliqué à entretenir ceux qui défrichent, a couvert enfin tout le Pays, de ces Villages ou Hameaux qui ont encore autour d'eux des Communes, où chaque vache a 20 arpens à brouter, & le menu bétail à proportion. Alors le premier acte du défrichement eſt fini; toutes les ſouches de population ſont plantées; elles n'ont plus qu'à s'étendre. On tourne donc les regards ſur ces terreins incultes, qui fourniſſent ſi peu; & l'on ſonge à les mettre en valeur. Aulieu de pâturages ſauvages, on s'applique à faire des prairies, ou naturelles par l'ombre, ou artificielles dans les champs. On ne réduit point tout cela en culture, pour n'en tirer que du grain à porter au loin; on l'employe à agrandir les Villages. Ces terreins leur appartiennent; mais ils n'en diſpoſent que ſous l'autorité du Gouvernement, qui les dirige pour leur bien, & fait ainſi le bien public. Chaque

que *Feu* a ſa portion aſſignée, pour qu'il produiſe par la culture dans un petit espace, ce que la *bruyère* ne lui donnoit que dans un très grand. Le reſte, remis à de nouveaux Cultivateurs, au profit de ceux qui y avoient droit, augmente le nombre des Fermes. C'eſt un de leurs enfans qu'ils y établiſſent, c'eſt la dot d'une fille qui épouſe un nouveau Colon; c'eſt de l'argent qu'apporte un nouveau venu, & qui ſert à l'ancien Colon pour mettre en valeur le terrein qu'il joint à ſa Ferme. L'Etat a fait le plan, les Baillifs l'exécutent, chacun y voit ſon avantage & s'y prête avec plaiſir.

Quel revenu plus ſûr pour l'Etat, que la petite contribution de ces nombreux Cultivateurs! Quelle force pour lui, que de tels habitans! Quel bonheur public, que celui qui eſt ſolidement placé ſur tant de têtes! L'égalité qu'on maintient chez ce Peuple, prévient cette richeſſe qui rend inquiet; & le ſoin de les garantir de la miſère, les empêche de ſe vendre. Cette règle qu'on leur impoſe, n'eſt que les bornes que les Etres tendent à ſe mettre les uns aux autres; & qui, ſans la règle, occaſionnent d'éternels conflits.

Cependant les Arts ſe ſont accrus avec la population; Arts très ſimple d'abord, mais indis-

indispensables. Les Artisans, tirés successivement de la classe des Colons, sont restés avec eux dans les Villages, dont ils ont augmenté l'étendue. On a cédé à ces hommes utiles, les portions de terrein qu'exigeoient leurs demeures & leurs atteliers, avec quelque place pour un jardin. Ils ont continué de vivre avec leurs parens & leurs confrères: leurs enfans sont redévenu quelquefois Agricoles, comme ceux des Colons sont passés à leurs atteliers.

Il a fallu aussi quelque peu de Commerce pour les besoins indispensables de la vie, & pour le peu de luxe qu'engendre toujours une vie aisée. Ce commerce a pris naissance dans les Villages à portée d'un plus grand nombre d'autres; il s'y est établi des Marchés, où le superflu des provisions des Agriculteurs, est venu faire vivre d'autres hommes, qui se chargeoient de leur procurer leurs petites aisances. Ainsi se sont formées des Villes de campagne; où les gens, foibles de corps, mais plus actifs d'esprit, se sont rassemblés peu à peu, pour faire circuler les secours des diverses branches d'industrie, & pour étendre les canaux du Gouvernement, à mesure que le Corps politique s'agrandissoit.

Mais il falloit d'autres gens qui fourniſſent aux petites Villes les objets de leur commerce. Quelque ſimples que ſoyent les Colons, ils conſomment beaucoup de choſes qui viennent de loin, & que de petits Marchands ne ſauroient ſe procurer immédiatement. La Mer & les Rivières environnent le Pays, & rendent tous les transports faciles: deux Ports anciens, *Carlsſtadt* & *Stade*, ſitués, l'un ſur le *Weſer*, l'autre ſur l'*Elbe*, y ont fait aborder tout ce dont il avoit beſoin, & ont exporté tout ſon ſuperflu. Le Commerce en grand s'étant ainſi accru dans ces anciens Ports, fondé ſur une baſe naturelle, il ne s'eſt pas borné aux échanges du Pays. Ces Villes, communiquant par leurs grandes Rivières avec l'intérieur du Continent, & par les embouchures de ces Rivières avec la Mer, ont étendu leur miniſtère d'échange, & ont partagé ainſi, avec les Ports déjà floriſſans, l'augmentation ſolide de commerce, réſultante de ce que toutes les Parties du Monde étendent leur culture & multiplient leurs habitans.

Voilà, MADAME, une eſquiſſe bien imparfaite de ce que j'ai vu dans mon rève prophétique, dirai-je, dans mon Horoſcope de ce Pays. C'étoit jouir par anticipation du per-

perfectionnement de la Terre; de cette portion ſurtout qui m'intéreſſe de plus en plus, par tout le bien que j'y vois déjà, & par tout celui dont j'apperçois les germes. Ces Peuples ſeront heureux, parce qu'ils naîtront bien conſtitués, & maintiendront leur conſtitution. Le plus grand nombre, de beaucoup, reſtera attaché à la campagne; c'eſt là la baſe du bonheur public. Les habitans des petites Villes ne s'enrichiront jamais trop; parce quils ne pourront pas entaſſer des œconomies en acquérant des terres; car chaque Ferme reſtera toujours poſſédée par un Agricole. Ainſi, dès que quelques Citadins commenceront à devenir inquiets, par l'oiſiveté qui reſulte des richeſſes déjà acquiſes; richeſſes qu'ils ne pourront réaliſer qu'en argent; s'ils ne ſont pas aſſez ſages pour appercevoir leur perte réelle, & revenir à la ſimplicité de leur Pays, ils ſe retireront dans les Capitales, où ſe raſſembleront toujours les plus grands vices & les plus grands talens. Là je les perds de vue; car les combinaiſons y deviennent trop profondes: & j'ai trop appris à me défier des *apperçus*, pour laiſſer couler ici de ma plume tout ce qui s'y préſente; je retourne donc à la poſtérité non dégénérée des Colons.

Les gens oiſifs ſortiront ainſi du Pays de nos Agricoles, de même que des Villes qu'ils ſerviront, & dont ils ſeront ſervis; & avec eux ſortiront toutes les chimères de l'imagination. On ignorera là ce qu'eſt la Politique; on ne ſaura pas qu'il y aît diverſes manières de gouverner; parce qu'on n'y appercevra le Gouvernement que par des effets ſimples & ſalutaires. On y reſpectera les anciennes Loix ſous leſquelles l'Etat s'eſt formé; & toute idée de changement révoltera les eſprits. Car il n'y aura point lieu à ces ſpéculations, qui produiſent quelquefois les plus vives ſecouſſes: tout ſera pratique, & continuera à s'exécuter comme il s'exécutoit de tout tems. Les anciennes coutumes ſont toujours reſpectables pour les gens ſimples; ils ſentent que c'eſt leur Egide. Depuis que je connois un peu ce qui ſe paſſe à ce ſujet dans le Monde, j'admire ce Quatrain d'un homme, qui ne faiſoit des vers, que pour imprimer d'autant mieux dans la mémoire ſes maximes de ſageſſe (*a*).

La

(*a*) Le préſident PIBRAC, Conſeiller d'Henri III. & Chancelier de la Reine de Navarre.

La Loi ſous qui l'Etat ſa forme a priſe
Garde la bien, pour golfe qu'elle ſoit :
Le bonheur vient d'où l'on ne s'apperçoit ;
Et bien ſouvent de ce que l'on mépriſe.

La Religion ſurtout, unique ſource du bonheur de l'Etre qui *ſe conſidère*, gardera ſon Empire ſur tous les cœurs. L'importante & douce rélation de *Paſteur* à *Troupeau*, qui conſervera chez ces Peuples les principes de ſon inſtitution primitive, fera plus que toutes les Loix pénales, pour le maitien des Mœurs du Pays. Le Peuple conſervera ſon bonheur par elles: il conſervera ſurtout le premier des biens, la paix de l'ame; car il ne la troublera point par ce qu'on appelle *la ſcience philoſophique*, où, depuis que l'Homme s'en vante, depuis *Pythagore Epicure* & *Lucrèce*, on n'a ceſſé de déblayer, ſans trouver jamais que du tuf.

Mes deſirs ſans doute ont aidé mes eſpérances ſur les grandes deſtinées de ce Pays-ci; mais il n'eſt aucun des traits qui les caractériſent, qui ſoit plus que le ſim-

ple développement de ce que je vois déja dans les effets & dans leurs cauſes. Je n'aurois aucune confiance en mon Uthopie, ſi j'en étois l'inventeur.

LETTRE

LETTRE CXX.

But cosmologique d'un examen des bords de la Mer — *Prémière esquisse du Pays de* BRÈME.

STADE, *le 9e. Xbre.* 1778.

MADAME,

AVant que d'entreprendre la description de ce que j'ai déja vu de *Wirſen* ici, je vais avoir l'honneur de rappeller à V. M. l'objet principal qui m'amène dans ces Contrées; afin qu'Elle voye plus aiſément, le but de chaque obſervation qui aura quelque rapport à cet objet.

Il s'agit donc d'examiner les Côtes de la Mer, pour en comparer l'état avec mes Propoſitions Cosmologiques fondamentales; ſavoir: „ que nos Continens n'ont pas été faits „ par une retraite ſucceſſive de la Mer: que „ la Mer les couvroit autrefois; mais que „ dans quelque époque elle a quitté ſoudain

„ cet ancien Lit: que dès lors elle n'a opéré,
„ & n'opère, que de petits changemens ſur
„ ſes bords: que ces changemens ſont occa-
„ ſionnés par des cauſes locales, & non par
„ aucune cauſe générale; & qu'ils ſe joignent
„ aux autres phénomènes, pour montrer,
„ que ce déplacement ſubit du Lit de la Mer
„ n'eſt pas fort ancien. "

Si ce Syſtême eſt vrai, on ne doit point trouver au bord de la Mer de hauteurs qu'elle aît produites depuis ce changement total de ſon Lit; excepté des *Dunes*, formées par les vents ſur les plages compoſées de ſable léger. Elle doit être bordée, à plus ou moins de diſtance, de terreins que j'appellerai *continentaux*; c'eſt à dire ſemblables à ceux de l'intérieur des terres; & ces terreins doivent être dans l'un de ces trois états; ou attaqués par la Mer, s'ils ſont encore près d'elle & escarpés; ou changés déja en longs talus, que la Mer n'attaque plus; ou ſéparés d'elle par des terreins nouveaux, produits par ſes dépôts & par ceux des Fleuves. Dans le rapport auſſi, de l'étendue de ces terreins nouveaux, avec leurs cauſes, on doit reconnoître que celles-ci n'agiſſent pas depuis fort longtems. C'eſt ſur ces objets que rouleront principalement mes obſervations

tions dans les Pays maritines qui s'étendent d'ici en Hollande.

Pour rendre plus claires mes deſcriptions, il convient d'abord que j'explique à V. M. trois termes du Pays ; dont je me ſervirai pour déſigner trois ſortes de ſols très diſtincts, qui ſeront probablement toujours le principal objet de notre attention par leurs rapports. Ces termes ſont *Geeſt*, *Moor*, & *Marſch*.

La *Geeſt* (*a*) eſt notre *ſol des Bruyères* ; que j'appellerai donc ainſi d'or-en-avant. Ce mot déſigne en général tout ce ſol que j'ai trouvé dans les Pays de *Liège* & de *Juliers*, dans le *Brabant*, la *Gueldre*, *l'Over-Iſſel*, la *Weſtphalie* & la *Baſſe-Saxe* ; ſol qui dans tout cet espace continu, couvre les Montagnes auſſi bien que les Plaines, & qui partout arrive juſqu'au bord de la Mer. C'eſt donc là le ſol *continental* dans ces Contrées ; & il l'eſt auſſi réellement, que le centre même des terres ; puiſqu'il y a dans ce centre, & partout, de vaſtes Plaines, qui ſont bien plus baſſes que les Montagnes de la *Weſtphalie* ſur leſquelles j'ai trouvé ce même ſol ſablonneux avec tous

(*a*) Ce mot ſe prononce *Gueſt*.

tous ſes accidens ; c'eſt-à-dire mêlé de fragmens de *pierres à feu* & de *pierres primordiales*. Quand il eſt intacte, la *bruyère* s'y montre toujours, ou dominante, ou dans les Bois. —— C'eſt ce ſol-là, dis-je, ſoit cultivé, ſoit encore ſauvage, que dans la ſuite je nommerai *Geeſt* (Gueſt).

Les *Moors*, ſont des *Tourbières*. J'en diſtinguerai de deux ſortes ; les unes que je nommerai *continentales*, les autres *littorales*. Les premières ſont renfermées dans l'intérieur de la *Geeſt*, ſoit dans des Vallons, ſoit même ſur des hauteurs applaties d'où l'eau ne s'écoule pas aiſément. Les *Moors* littorales bordent la *Geeſt* du côté de l'embouchure des Rivières, & elles ſéparent ainſi ce terrein *continental* de ce qu'on nomme les *Marſchs*.

Les *Marſchs* enfin, ſont les allongemens du Continent, produits par les dépôts de la Mer ou des Rivières. Ce ſont des terreins horizontaux, qui, de la *Geeſt*, ou des *Moors* qui la bordent, s'étendent jusqu'à la Mer, ou aux Golfes dans lesquels les Rivières ſe déchargent ; & qui tous, ſans exception, ſeroient encore inondés dans les hautes eaux, s'ils n'étoient garantis par l'art.

Je viens maintenant à une esquiſſe du Pays ſous le point de vue qui nous occupe. Le Duché

ché de *Brème* forme aujourd'hui une ſeule grande Presqu'Iſle, dirigée du Sud au Nord; bordée à l'Orient par la grande embouchure de l'*Elbe*, & à l'Occident par celle du *Weſer* (*a*). Je dis une ſeule Presqu'Iſle; parce que ſon milieu n'eſt plus traverſé que par l'*Oſte*, fort petite Rivière en comparaiſon des deux autres. Mais autrefois, c'eſt-à-dire immédiatement après la formation des Continens, c'étoit réellement deux Presqu'Iſles à peu près parallèles, & plus diſtinctes que ne l'eſt aujourd'hui la Presqu'Iſle unique qu'elles forment par leur réunion.

Ces deux langues de terre anciennes ſont encore très connoiſſables ſur les lieux, quoique les Cartes ne les faſſent que foiblement appercevoir. C'eſt la *Geeſt*, avec ſes Collines, qu'on pourroit même quelquefois appeller Montagnes. La Mer, en pouſſant ſon ſable vers les bords, & les Rivières, en y apportant leurs dépôts, ont allongé, élargi & réuni les deux Presqu'Iſles; mais les terreins ajoutés ainſi au Continent, ſont très faciles à diſtinguer. Ils ſont bas & horizontaux,

(*a*) Je conſeille toujours au Lecteur qui voudra me bien entendre, d'avoir ſous ſes yeux les Cartes les plus détaillées des Pays que je décrirai.

taux, formés de ſable mouvant, & le plus ſouvent recouverts des dépôts argilleux des Rivières: ils le ſont même le long de l'*Oſte*, quoiqu'elle vienne de la *Geeſt*; parce que les limons du *Weſer* & de l'*Elbe*, qui ſont argilleux, ſe répandent ſur les côtes de la Mer, & ſont repouſſés dans l'*Oſte* par les marées.

Les *Marſchs* ſont donc en plus grande partie argilleuſes. Cependant il n'eſt pas de leur eſſence de l'être; car on donne ce nom, auprès de *Winſen* & de *Lunebourg*, aux atterriſſemens de l'*Aue* de la *Luhe* & de la *Seeve*, qui ſont ſablonneux dans une très grande étendue. Ainſi, dans le ſens cosmographique, *Marſch*, ſignifiera en général, tout atterriſſement fait ſur les bords du Continent dans ces Pays-là.

Les dépôts des Fleuves de toutes ces côtes, ſont argilleux, & en même tems très conſidérables. Ces eaux courantes ont dépoſé le long de leur cours tout ce qu'elles ne ſoutiennent qu'avec peine: d'abord le gros & menu gravier; puis le ſable; & elles ne charient à la Mer que ces particules impalpables, qui reſtent ſuſpendues dans l'eau tant qu'elle a quelque mouvement. Mais auprès de leurs embouchures & partout où les Marées remontent, l'eau, éprouvant deux calmes toutes les vingt qua-

quatre heures, dépoſe cette menue pouſſière ; & c'eſt ordinairement une vaſe argilleuſe.

Cette vaſe donc, jointe au travail des vagues & des Marées, à comblé une partie des trois Golfes où ſe jettoient l'*Elbe*, l'*Oſte* & le *Weſer* ; & ces Rivières, maintenant leurs cours entre leurs dépôt, (ſoit les *Marſchs*) l'ont pouſſé presqu'en pleine mer ; ſurtout depuis qu'on l'a confiné entre des digues. Mais ſi, encore aujourd'hui, les digues étoient enlevées, on verroit reparoître les trois Golfes dans les marées extraordinaires ; & la Mer embraſſeroit le *ſol continental*, de la même manière qu'elle l'embraſſa pour la première fois lorsqu'elle eut changé de lit. Voilà le grand fait que mes obſervations dans ces Pays-ci prouveront irrèſiſtiblement ; ainſi que le peu de diſtance du tems où ces bords commencèrent à être prolongés par les *Marſchs*.

Quand on voit les productions végétales de ces atterriſſemens, on n'eſt pas ſurpris de l'ardeur des hommes à s'y jetter ; tandis qu'ils laiſſent en arrière tant de terreins incultes. Heureuſement, dans ce Pays-ci, on y a ſongé plus tard qu'ailleurs ; ce qui a donné à ces terreins le tems de s'élever aſſez, pour qu'on puiſſe presque toujours les débarraſſer de leurs eaux

eaux en baſſe marée. On eſt donc dispenſé de les puiſer comme en Hollande; ce qui diminue conſidérablement & les risques & les fraix. Je dis les risques; parceque des ouvertures dans la digue qui ne font que répandre de l'eau ſur les terreins, ſans les emporter, ne ſont pas ici d'une bien grande conſéquence; l'eau s'écoule bientôt par une baſſe marée. Aulieu qu'en Hollande, ſi une fois le pays étoit tout entier ſous l'eau, il le ſeroit peut-être ſans retour; puisque pour le rétablir, il faudroit entreprendre tout de nouveau, ce qu'on n'a fait qu'à la ſuite des ſiècles; c'eſt à dire de puiſer l'eau ſur toute la ſurface du terrein, de pluſieurs pieds audeſſous des baſſes marées, & en une multitude d'endroits jusqu'à 15 pieds.

Il paroît par d'anciens documens, que la *Marſch* la plus anciennement cultivée dans ces Contrées, qui eſt l'*Alteland* près de *Stade*, l'eſt depuis le commencement du 12*e*. Siécle; & que ce furent des Hollandois qui en firent l'entrepriſe. Mr. le Baron *de Bodenhauſen*, a bien voulu me procurer à cet égard toutes les informations dont j'avois beſoin; & principalement par Mr. *Haltermann*, Sécretaire de la Régence, qui a eu la bonté de me communiquer pluſieurs Actes concernans

nans ces prises de possession. Le premier est de 1106. FREDERIC Evêque de Hambourg, permit alors à quelques *Hollandois*, de mettre en valeur à leur profit ces terreins *incultes* & *marécageux* (*a*) des bords de l'Elbe, sous des conditions exprimées dans l'Acte. On a aussi un Diplôme d'HENRY Duc de Bavière & de Saxe, qui concéda en 1171 à des Etrangers, un *Marais* (*b*) des bords du *Weser* près de *Brème*, *aux mêmes conditions* (est-il dit dans l'Acte) *qu'on a déja faites à des Hollandois établis dans les mêmes terreins.*

Voilà donc des *dates* sûres. Ces atterrissemens de l'*Elbe* & du *Weser* n'étoient que des *Marais* au 12*me* Siècle; & depuis que ces premiers terreins ont été constatés par des digues, il s'en est formé beaucoup d'autres, qu'on a environnés successivement de nouvelles digues. Nous avons donc aussi des marques de *progrès.*

Ce sont là de vraies *données* pour la découverte des *tems*; & en les suivant, avec la circonspection qu'exige toujours la Chronologie, il me semble qu'on peut en tirer des con-

(*a*) *Terram Hatlenus incultam, paludosamque.*

(*b*) *Desertam paludem.* C'est de là que ces terreins, quoique cultivés, ont retenu le nom de *Marschs*, qui signifie *Marais* ou *Pays humide.*

conſéquences aſſez inſtructives ſur l'Hiſtoire de notre Globe. C'eſt à quoi je m'attacherai principalement, en parcourant tous ces terreins nouveaux, qui vont faire pour quelque tems le principal ſujet de mes obſervations.

En venant de *Winſen* ici, j'ai esquiſſé la partie que j'obſerverai la première. Notre route fut d'abord ſur la digue intérieure du *Neuland*, & enſuite dans les *Marſchs* qui conduiſent à *Haarbourg*. Cette petite Ville, ainſi que celle de *Boxtehude* que nous trouvâmes enſuite, ſont bâties au pied de la *Geeſt*; c'eſt-à-dire, qu'aſſiſes ſur le terrein *continental*, & par là à l'abri des inondations, elles ont entr'elles & l'Elbe tous ces riches terreins nouveaux, qui ſont l'objet principal de leur culture.

De *Haarbourg* à *Boxtehude* nous rentrâmes ſur la *Geeſt*, ou terrein continental, ſemblable à toutes les autres *Bruyères* en Collines que j'ai obſervées. On y voit de la culture; mais il y a plus encore de terrein ſauvage. Dans toute cette étendue, les bords des Collines s'avancent comme des Promontoires dans les *Marſchs*, que l'on prendroit encore pour un même golfe avec le Fleuve jusqu'à *Hambourg* & *Altona*, pour peu qu'il y eût de brume.

De

De *Boxtehude* à *Stade* nous paſſâmes de nouveau ſur la *Geeſt*, dominant partout l'*Alteland*, qui eſt la première *Marſch* que j'obſerverai de près. Je ne ſaurois avoir plus de ſecours pour que rien ne m'échappe: l'excellente famille de Mr. *Marcard* me procure tout ce que je pouvois deſirer. Deux de ſes frères, l'un Sécretaire des Etats du Pays, l'autre, jeune encore, mais très ardent obſervateur, veulent bien être de nos courſes; & nous allons partir.

LETTRE CXXI.

*Description de l'*ALTELAND, *près de* STADE.

STADE, *le* 10*e. 7bre.* 1778.

MADAME.

L'*Alteland* que je vais avoir l'honneur de décrire à V. M. eſt un Pays renommé dans toutes ces Contrées, pour ſa grande fertilité, & la richeſſe rurale de ſes habitans. Il s'étend depuis *Stade*, en remontant l'Elbe, dans un espace d'environ 6 lieues, ou trois Miles d'Allemagne, ſur un Mile de largeur moyenne; & il eſt partagé par trois petites Rivières, en trois diſtricts, chacun d'un Mile de longueur. Le premier, ou *Erſte Meile*, s'étend, de la *Schwingue* qui paſſe à *Stade*, jusqu'à une petite Rivière nommée *Lübe* comme celle qui paſſe à *Winſen*). Le ſecond ou *Zweite Meile*, eſt entre la *Lübe* & l'*Eſte* qui paſſe à *Boxtehude*. Le troiſième, ou *Dritte Meile*, fait par-

partie du reſte des *Marſchs* qui s'étendent vers *Haarbourg*. C'eſt l'*Erſte Meile* que nous avons viſité; & c'eſt comme ſi nous avions vu le tout; car les trois diſtricts ſe reſſemblent entièrement, quant aux circonſtances qui nous intéreſſent.

L'une de ces circonſtances eſt d'abord d'être bordé par la *Geeſt*; & c'eſt maintenant ce terrein *continental* qu'il nous importe de bien connoître. C'eſt ce dont le jeune Mr. *Marcard* s'étoit chargé à l'avance pour moi. Il avoit parcouru toute la *Geeſt* aux environs de *Stade*, à une grande diſtance, étudiant le terrein & ſes accidens, & ramaſſant tout ce qui pouvoit aider à me le faire connoître. En général c'eſt le *Sable* de toutes les *Bruyères*, avec ſes *granits* & autres pierres primordiales, & ſes *pierres à feu*, la plupart briſées.

Ces dernières pierres avoient en particulier attiré l'attention de Mr. *Marcard*, parce que dans ce pays elles renferment aſſez fréquemment des *corps marins*. Outre ceux qui ſont connus dans la Mer, comme les *peignes*, quelques *térébratules*, & quantité de *madrépores*, il a trouvé dans ces *pierres à feu* des *entroques* étoilés, & quantité de ces *échinites*, auſſi inconnus dans nos Mers que l'animal des *entroques*, qui ont pour piquans, les uns des *pierres judaï-*

ques, & les autres des espèces de rapes longues & arrondies. Ce ſont donc là ſûrement des reſtes de la Mer: mais non de celle qui environne aujourd'hui ce Continent; ni même de la Mer ancienne dans la dernière période de ſon ſéjour ſur nos terres. Ce ſont des marques d'un état antérieur à celui où ſe dépoſoit le *ſable*. Il ſe fit premièrement là des Collines de *craie* avec des *pierres à feu*, ſemblables à celle que j'ai vue encore ſubſiſtante à *Lunebourg*: mais par quelque changement arrivé au fond de cette Mer, elle a détruit ces Collines, & en a ſubſtitué de *ſable*, avant de ſe retirer. Les *pierres à feu* ſont des reſtes de ces premières; & quelques unes de celles que Mr. *Marcard* a ramaſſées, conſervent encore une croûte de *craie*. Quant à la *craie* même, elle a été entièrement détruite; je n'en ai apperçu aucun veſtige ſéparé des *pierres-à-feu*.

Telle eſt donc la *Geeſt*, qui forme la Presqu'Iſle *continentale* entre l'*Elbe* & l'*Oſte*; Presqu'Iſle ſur le bord de laquelle eſt bâti *Stade*, dans l'endroit d'où ſort la *Schwingue*. Le haut de la Ville eſt ſur la *Geeſt*, mais le bas eſt ſur la *Moor*, c'eſt-à-dire ſur ce terrein à *tourbe*, qui règne le long de la *Geeſt* & la ſépare d'avec les *Marſchs*.

En

En commençant hier notre tournée, nous montâmes ſur la *Geeſt* dans *Stade* même, & nous la ſuivîmes pendant quelque tems On ne ſauroit ſe la peindre autrement que comme les côtes d'un Golfe, avec leurs contours & leurs falaiſes. La partie que nous parcourûmes, a de 5 à 10 Toiſes d'élèvation au deſſus des *Moors* & des *Marſchs*, & on la ſuit de l'oeil à perte de vue. Le deſſus eſt encore presque tout en *Bruyères*, dont la ſurface eſt fort inégale, & va en s'élevant vers les Collines. J'y ai trouvé auſſi quelques corps marins dans les *pierres-à-feu*.

Après avoir bien conſidéré ces terreins élevés, qui appartiennent au Continent comme les Montagnes de Weſtphalie; nous descendîmes ſur les terrein bas qui leur ont été ajoutés ; & d'abord nous trouvâmes les *Moors* ou *tourbières*. Celles-là ſont de la claſſe que j'ai appellée *littorale* : elles règnent le long de la *Geeſt* & à ſon pied, dans une largeur plus ou moins grande. Nous demeurâmes 7 à 8 minutes à les traverſer avant que d'arriver à la *Marſch*, qui eſt encore un peu plus baſſe; comme on le voit par l'écoulement des eaux.

Ces *Moors* ſont encore ſauvages en plus grande partie ; formant ainſi un pâturage

qui n'eſt praticable que dans la belle ſaiſon; & ce qui eſt cultivé l'eſt principalement en prairies. Lorsqu'on veut en faire cet uſage, il faut les couper de foſſés, & trouver quelque écoulement pour leurs eaux. C'eſt à l'ordinaire au travers des *Marſchs* qu'elles vont ſe jetter dans l'*Elbe*.

Les *Marſchs*, ce ſol formé du pur limon de l'Elbe, & garanti du retour de ſes eaux par des digues, ſont ſéparées des *Moors* par une arrière-digue (*achter-deich*). Comme on cultive les *Marſchs* pour toute ſorte de produit, il faut les tenir conſtamment à ſec: aulieu que les *Moors*, qui ne ſont que prairies ou pâturages, peuvent être inondées ſans conſéquence; auſſi le ſont-elles ſouvent. Leurs eaux, en s'écoulant au travers des *Marſchs*, ſont contenues dans un canal, dont les bords élevés ſont une continuation de l'*Achter-deich*.

Il faut donc conſidérer les *Marchs* comme des terreins entièrement iſolés, garantis des eaux extérieures & intérieures par leurs deux eſpèces de digues, & ſe déchargeant des eaux de la pluies par leurs Ecluſes, dès que le niveau de l'*Elbe* eſt au deſſous de celui de leurs canaux; ce qui arrive dans presque toutes les baſſes marées.

Telle

Telle eſt entr'autres cette partie de l'*Alteland* que nous allions viſiter. En y entrant je me crus en Hollande, par tout ce qui tient à la campagne: même diſtribution du terrein & des foſſés à l'entour des pièces; même nature & abondance de production; même maintien des habitans. Toutes les terres du côté de l'*achter-deich* ſont deſtinées aux champs ou aux prairies; mais nous voyions devant nous une ligne non interrompue de maiſons & d'arbres, qui s'étendoit des deux côtés à perte de vue; & c'eſt là que ſe trouve un des plus grands tréſors champêtres que j'aie vu. Cette ligne ſuit tout l'*Alteland* dans la direction moyenne du cours de l'*Elbe*; ſe trouvant ainſi quelquefois à diſtance égale des deux digues, & d'autres fois tout près de l'*Elbe;* ſuivant que ce Fleuve s'en éloigne ou s'en approche. Ce ſont des vergers & jardins continus, entre leſquels ſe trouvent les demeures des Cultivateurs. Ces maiſons ſentent l'abondance, & leurs habitans ont conſervé, par deſcendance & par les mêmes cauſes, la propreté Hollandoiſe ou Friſonne.

Les fruits & les légumes qui croiſſent dans cette riche Zone, ſe transportent en plus grande partie à *Hambourg* & à *Altona*. (En attendant qu'ils ſervent à *Stade* & aux autres Vil.

les qui ſe formeront dans ces Pays dont nous ne voyons que l'enfance.) C'eſt chez les Cultivateurs de ces vergers, que Mr. *Marcard* penſoit qu'il conviendroit aux Marins de venir faire des proviſions de fruits ſecs pour les voyages de long cours; ce qui augmenteroit pour les matelots, la variété des alimens ſalubres (*a*). Et ſi l'on y ſongeoit une fois, toute la *Marſch* pourroit être convertie en vergers: ce qui pouſſeroit la culture du grain dans la *Geeſt*, & l'établiſſement des prairies dans les *Moors*. Ce ſeroit donc le bien de tout le Pays. J'eſpère qu'il ne ſera pas impoſſible d'amener les différents Sujets, Marins & Agriculteurs, d'un même Souverain, à des rélations réciproquement ſi utiles.

Nous marchâmes le long de ce riche alignement jusqu'à la *Lübe*, qui ſépare l'*Erſte Meile* du *Zweite Meile*. Le lieu où nous l'approchâmes ſe nomme *Grünendeich* (*b*), parce que toute la Digue y eſt ſoigneuſement gazonné. C'eſt là qu'eſt l'Ecluſe par laquelle la petite Rivière ſe décharge. Elle y arrive par un large canal, dont les bords ſont formés d'une

(*a*) Tome III. Lettre LVIII.
(*b*) Digue verte.

d'une Digue presque auſſi élevée que celles de l'*Elbe*; digne qui s'étend jusqu'à la *Geeſt* près de *Hornburg*. Ainſi l'eau de l'*Elbe* pourroit remonter dans la *Lühe*, même dans les grandes crues d'eau, ſans ſe répandre dans les terres. Cependant on tient ces deux eaux ſéparées par une forte Ecluſe, pour s'en ſervir plus commodément en tout tems. L'Ecluſe eſt en avant dans le lit de la petite Rivière, dont l'embouchure eſt ainſi un Port très commode pour les Barques.

Ce fut là que nous montâmes ſur les digues de l'*Elbe*; & nous y marchâmes dès lors en ſuivant le cours du Fleuve jusqu'à *Stade*. Elles ſont bien moins fortes que celles de la Hollande. Mais ce Pays n'a presque à garantir que ſa culture; & une baſſe marée le délivre des eaux qui s'y répandent par quelque accident. Aulieu que la Hollande doit préſerver, ſes jardins de plaiſance, ſes Palais, ſes belles Villes; mais ſurtout ſes *fonds de Lacs* cultivés, qui ſont le fruit accumulé du travail ſucceſſif de pluſieurs ſiècles. On proportionne donc dans les deux Pays, les précautions, à la grandeur du risque. Ici les digues ſont ſuffiſantes pour la plupart des cas: mais elles ſe rompent ſouvent dans les cas extraordinaires. Nous avons vu en pluſieurs endroits,

au dedans des digues, de ces *Puits* formés par la chute de l'eau qui les a ſurpaſſées : mais l'accident eſt bientôt réparé quand l'eau redévient baſſe.

Il y a des *écluſes* volantes au travers de la digue, à l'extrêmité de tous les canaux ; c'eſt une ſorte d'*écluſe* qui s'ouvre d'elle-même, par la preſſion de l'eau intérieure, quand le Fleuve eſt bas ; & qui ſe ferme par la preſſion contraire, quand il eſt haut. Il y a auſſi quelques *doubles-Ecluſes*, pour faire ſortir ou rentrer les bateaux qui font la petite navigation intérieure.

L'*Elbe* a continué ſes atterriſſemens depuis que ces *Marſchs* ſont enfermées de digues ; & ils ſe ſont même tellement accrus en quelques endroits, qu'ils égalent presque la largeur des anciennes *Marſchs*, & forment des établiſſemens extrêmement priſés. Inſtruits par l'expérience, ceux qui ont pris poſſeſſion de ces terreins naiſſans, ne les ont point enfermés de digues. Ils ſe ſont contentés d'élever le ſol ſur lequel ils ont établi leurs habitations, pour le mettre au deſſus du niveau des plus hautes eaux ; & ayant ainſi pourvu à leur ſureté, ils ont cultivé le terrein, comme s'il étoit totalement à l'abri d'inondation. De dix récoltes ils en perdent une : c'eſt à quoi

ſe

ſe réduit leur danger : & ils regardent cette perte, comme les habitans des *Marſchs* renfermées, régardent les fraix d'établiſſement & d'entretien des digues : mais avec cette différence bien avantageuſe; que le limon de *l'Elbe*, ſemblable à celui du *Nil*, engraiſſe leurs terres; & qu'en même tems il les élève, & les mettra enfin à l'abri de toute inondation; excepté peut-être une fois tous les cinquante ans, & enfin tous les ſiècles. Partout où l'on ſe trouve enfermé de Digues, on regrette que les premiers Cultivateurs n'ayent pas procédé de cette manière. Mais ils vouloient jouir plus tôt & jouir en paix : & il eſt ſûr que ces premières poſſeſſions à découvert, ſont, ou bien retardées, ou accompagnées d'aſſez de trouble.

En ſuivant cette digue de l'*Elbe*, nous arrivâmes à la *Schwingue*, & enfin aux remparts de *Stade*. La digue ſe joint à ceux-ci, & accompagne la Rivière au travers de la Ville; tellement que l'eau de l'*Elbe* peut y remonter, ſans occaſionner aucune inondation; quoiqu'elle s'élève au deſſus du niveau des rues: elle paſſe même fort au delà de la Ville dans le lit de la *Schwingue*. Le canal qui conduit cette petite Rivière, de la Ville à l'*Elbe*, entre deux digues, eſt très lar-

large: mais les dépôts du Fleuve en ont en partie comblé le fond ; & ces atterriſſemens ſont aujourd'hui d'excellentes prairies, qui de tems en tems ſont inondées, mais n'en proſpèrent que plus.

Les fondateurs de l'*Alteland*, ainſi que la plupart de ceux des autres *Marſchs*, y ont transporté les uſages des Pays dont ils tirent leur origine; & entr'autres ils ſont *poſſeſſeurs du ſol*, comme des *fruits*. Par là, les uns s'agrandiſſent, & les autres diſparoiſſent. La *Richeſſe* y frappe, parce qu'elle eſt en peu de mains.

Cette liberté entière du commerce des terres, a chaſſé même la plupart des *Seigneurs*: c'eſt-à-dire ceux qui originairement poſſédoient des fols, ſur lesquels ils avoient placé des *Amphytéotes*. Je ne puis m'empêcher de regarder encore cette excluſion comme un mal. Car tous les hommes ne peuvent pas être Agriculteurs: tous même ne peuvent pas travailler à leur ſubſiſtance par des moyens qui, tenant aux premières néceſſités, la produiſent immédiatement & ſûrement. Il y a une claſſe d'hommes, dont la Société reçoit des ſervices indirects, par les lumières de quelques individus qui y naiſſent, par leur génie, par leur influence intermédiaire entre le Sou-

Souverain & le Peuple. Cette claſſe là ne peut ſubſiſter que par des rentes aſſurées; & parconſéquent c'eſt un grand bien qu'elle poſſède les terres à la manière que j'ai expliquée ci-devant; c'eſt-à-dire recevant des rentes de l'Agriculteur; mais ne pouvant ni les hauſſes, ni le mettre dehors tant qu'il paye. S'il ne faut pas que les Citadins puiſſent dépoſſéder les Agriculteurs & les rendre mercénaires; il ne faut pas non plus que les Agriculteurs puiſſent dépoſſéder les *Seigneurs*; c'eſt-à-dire les tenter, dans des beſoins momentanés d'argent, de renoncer à leur *rente*; la plus naturelle & la plus convenable de toutes; & au défaut de laquelle, ils chercheront toujours à s'en procurer d'autres, par des routes plus onéreuſes au Peuple.

Les *Moors*, qui ſe trouvent entre les *Marſchs* & la *Geeſt*, ſont des Communes, ſur leſquelles, en quelques endroits, les deux Pays poſſédent en commun, & en d'autres ſéparément. Il eſt aiſé de mettre cette bordure en Prairies, vu qu'à cauſe des *Marſchs*, tout eſt arrangé pour l'écoulement des eaux dans le Fleuve. On procède donc auſſi par degré au partâge de cette eſpèce de Communes; & là, on a tout naturellement un exemple des deux manières de l'exécuter; l'une

Cependant examinons les vrais effets. . . . . Mais je ne veux employer ici qu'une ſeule pierre de touche, pour ne pas ramener trop ſouvent les développemens de détail de ces apparences. Il n'y a point de Procureur ni de Médecin dans le Pays, qui ne cherche à ſe faufiler dans les *Marſchs* pour y faire ſa récolte; tandis que c'eſt pour eux ſeulement que la *Geeſt* eſt vraiment ſtérile.

Le peu que j'ai dit à V. M. de ce ſingulier terrein, qu'on nomme les *Moors*, n'eſt point encore capable de Lui en donner une idée; & moi-même je n'ai pu m'en former qu'une très foible, par le peu que j'en ai vu. Je vois ſeulement, que c'eſt un des phénomènes embarraſſans de ces Contrées, & même de tous les bords de la Mer du Nord, d'après ce que j'en entends dire. Je me propoſe donc de l'examiner; & nous allons partir dans ce moment même, Meſſrs. *Marcard* & moi, pour une tournée dans laquelle il ſera particulièrement queſtion de cette eſpèce de ſol.

LETTRE

LETTRE CXXII.

Description de la KEDINGER-MOOR, *ainſi que de la* Geeſt *& des* Marſchs *qui l'environnent.*

STADE, *le* 11. *7bre.* 1778.

MADAME,

J'Ai commencé à voir les étonnantes *Moors* de ce Pays-ci. C'eſt un phénomène bien étrange, & ſur lequel, quoique j'aie déja beaucoup vu, je ne pourrai presque parler encore à V. M. que pour Lui rapporter des faits.

La *tourbe*, qui fait le ſol des *Moors*, eſt une ſubſtance végétale; il ſuffit de la voir, pour n'en point douter. Et quoiqu'il y en aît d'une eſpèce, qui, au premier coup d'œil, ne paroît qu'une ſorte de terre noire & compacte; comme pourtant il y reſte toujours quelques veſtiges de racines, & que dans les *tourbières* on paſſe par degré de la *tourbe* de la ſur-

ſurface, qui n'eſt qu'un amas de végétaux ſerrés, à cette terre noire du fond, toujours combuſtible comme les végétaux mêmes, il ne ſauroit y avoir de doute ſur ſon origine.

La *tourbe* n'embarraſſe donc pas beaucoup ceux qui ne la voyent que coupée & deſtinée à bruler: on a bientôt connu que c'étoit un *amas de végétaux*. Mais dans ce phénomène, comme dans tant d'autres, il faut bien apprendre, avant que de ſavoir qu'on ſait peu.

Les difficultés à l'égard de la *tourbe*, conſiſtent principalement en deux choſes; la cauſe de ſa formation, & les lieux où elle ſe trouve quelquefois. A l'égard de ſa formation, on peut d'abord demander: „pourquoi ſe fait-il de la *tourbe* par le ſéjour „ des eaux ſur certains terreins; tandis qu'elles n'en produiſent point dans d'autres? „ Ainſi par exemple: pourquoi ne ſe fait-il „ point de *tourbe* dans les foſſés des *Marſchs*, „ quoiqu'ils renferment des eaux ſtagnantes, „ & qu'il y croiſſe une multitude de végétaux; tandis que généralement il s'en forme dans la *Geeſt* par les mêmes circonſtances?" Quant aux lieux où elle ſe trouve quelquefois, V. M. aura occaſion de voir dans la ſuite, combien ils ſont embarraſſans.

Quoique j'aie déjà beaucoup vu de ces *Moors*, on m'assure que ce n'est rien, en comparaison de ce que je verrai bientôt. Il y a dans le milieu du Pays une *Tourbière*, qu'on nomme *Düvels Moor*, ou *Tourbière du Diable*, qui est d'une étendue & d'une profondeur prodigieuses, & qui, par des rameaux qui suivent les Vallées, pousse la *tourbe* au dehors de tout côté. Elle descend entr'autres jusqu'à *Stade*, en suivant la *Schwingue*; & il y en a un rameau immense qui s'avance dans le *Land-Kédingue*; pays qui s'étend au Nord de *Stade* vers la Mer, entre l'*Elbe* & l'*Oste*. Dans une partie de cet espace il y a encore du sol continental, c'est à dire de la *Geest*. Mais ce sol s'abaisse peu à peu, & se perd sous deux espèces très différentes de terreins nouveaux; dont l'un est les *Marschs*, qui bordent les deux Rivières, & l'autre une *Moor*, qui occupe l'intervalle des deux *Marschs*. Telle est l'esquisse, du Pays où nous fûmes hier.

Au sortir de *Stade* nous montâmes sur la *Geest*, où nous marchâmes pendant quelque tems: puis nous descendîmes dans un Vallon de *Moors*, qui, d'un côté, communique à celui où coule la *Schwingue*, (que nous avions au Sud, marchant vers l'Ouest) & qui s'étend vers le Nord jusqu'à la *Kédinger-Moor*.

Au

Au delà de ce Vallon on remonte ſur la *Geeſt*, qu'on ſuit pendant quelque tems ; après quoi on ſe retrouve dans un ſecond Vallon, qui eſt encore en *Moor*, & communique auſſi, d'un côté avec celui où coule la *Schwingue*, & de l'autre avec la *Kédinger-Moor*. Près de là ſe trouve une grande Forêt ſur la *tourbe* même, qui va s'étendre ſur une partie de la *Kédinger-Moor*. Cette Forêt ſubſiſte, quoique dans un ſol de *tourbe*; & elle continuera de ſubſiſter, parce que bientôt la *tourbe* ceſſera de croître, par les ſeignées qu'on lui fait de toute part. Sans ce changement dans les circonſtances, cette Forêt auroit ſans doute ſubi le ſort de tant d'autres, dont on trouve les reſtes ſous les *Moors*: c'eſt-à-dire que la *tourbe*, devenant très profonde, n'auroit pu ſoutenir plus longtems les Arbres: dans les tems fort humides, les vents les auroient abattus: puis la *tourbe*, continuant à croître, les auroit enſévelis.

Nous trouvâmes encore une troiſième langue ſablonneuſe dans notre route vers le Nord-Oueſt; puis un troiſième Vallon de *Moor*; & celui-ci, qui vient directement de la *Düvels-Moor*, communique encore avec la *Kédinger-Moor*. J'ai marqué ces trois communications, à cauſe des conſéquences qu'on peut

en tirer ce me ſemble, pour la formation de cette étonnante *Moor* de *Kédinge*, qui eſt une Colline maſſive de *tourbe*, ſéparant deux *Marſchs*.

Tous ces différens rameaux de *Moors* ſont couverts de bruyère comme la *Geeſt*, & ſervent auſſi de pâturage commun aux Colonies éparſes. C'eſt dans ces Cantons là que j'ai vu les plus belles Oyes, & que j'en ai remarqué pour la première fois de déplumées. Elles donnent dans tous ces Pays-ci, par leurs plumes, la même eſpèce de revenu que les Mouttons par leur laine. On leur prend le duvet ſous le ventre, & les plumes à écrire aux ailes, dans les deux ſaiſons où la mue les feroit également tomber. C'eſt *Hambourg* qui en fait le principal commerce; & ſes plumes à écrire égalent celles de Hollande. Les meilleures ſont celles qui tombent d'elles-mêmes. Les gardeurs d'Oyes ou d'autres troupeaux, les ramaſſent ſoigneuſement; ainſi qu'une partie du duvet, qui tombe auſſi de lui-même, & dont la bruyère eſt blanchie en quelques endroits. On tire donc aſſez de parti de ces terreins ſauvages, où l'on rencontre auſſi de grands troupeaux de Dindons blancs.

C'eſt au hameau nommé *Löbe* que le ſol continental commence à diſparoître ſous les *Moors*

Moors & les *Marſchs*. Là nous tournâmes au Nord, ayant la *Kédinger-Moor* à demi lieue à l'Orient, & prêts à entrer ſur les *Marſchs* de l'*Oſte*. La première partie de la *Marſch* ſur laquelle nous paſſâmes, quoique la plus près du terrein *continental*, ſeroit encore un Etang, ſans le ſecours de l'art. Les dépôts qui ſe ſont ajoutés contre ces premiers, s'étant aſſez élevés pour empêcher de nouveau limon d'arriver ſur les derrières, il y eſt reſté des lagunes, qu'on a deſſéchées, & qu'on maintient ſèches par des Moulins à vent.

On trouve enſuite le Village d'*Egelſchoff*, auquel appartient une grande *Marſchs*, dominée déja par la *Kédinger-Moor*, dont elle reçoit l'écoulement. Cette *Marſch* eſt presque toute en prairies, & on y élève les plus beaux cheveaux du Pays, où il y en a de très beaux. De là on paſſe dans la *March* générale de l'*Oſte*, qui eſt toute ſemblable à l'*Alteland*. Même fertilité, même ſoin de la culture, même richeſſe de quelques habitans par la poſſeſſion de grandes terres; en un mot c'eſt encore l'emblême de la Hollande.

Après quatre heures & demie de marche en chariot, depuis *Stade*, nous arrivâmes à un ancien Village de cette *Marſch*, nommé *Altendorf*, ou *Oldendorf*, que nous avions choiſi

pour le lieu d'où nous irions examiner la *Kédinger-Moor*. Nous mîmes pied à terre chez un riche Payſan, que nous trouvâmes dans une robe de chambre de Calanca, & qui, ſur le deſir que nous marquâmes de voir des défrichemens qu'il faiſoit dans la *Moor*, nous reçut d'abord d'une manière très ſèche; quoique Mr. le ſécretaire *Marcard* lui fût bien connu. Le *Calanca* eſt plus défiant que *l'étoffe de laine* d'*Heydeſchenuke*. Cependant enfin, par cette liaiſon avec Mr. *Marcard*, nous eûmes ſon chariot, & un de ſes valets pour nous conduire, au moment où nous étions réſolus de nous paſſer de lui.

Nous traverſâmes d'abord une aſſez grande étendue de *Marſch*, qui, de ſa maiſon, conduiſoit à la *Kédinger-Moor*; & lorsque nous fûmes aſſez dégagés des arbres pour la découvrir, je fus frappé de cet immenſe lit de pure *tourbe*, qui règne comme un long côteau au deſſus du Pays plat. Il s'avance ainſi iſolé, depuis le Village de *Löhe*, jusques bien au delà d'*Altendorf*; ce qui fait peut-être une longueur de 5 à 6 lieues, ſur une largeur moyenne d'une lieue; & il domine les *Marſchs* des deux côtés, comme pourroit le faire un Côteau de pierre ou de ſable: & cependant, qu'eſt-ce que la matière qui le compoſe! La

tourbe,

tourbe, quand elle eſt pénétrée d'eau; eſt une eſpèce de bouillie, telle qu'eſt celle dont on fait le papier: c'eſt à dire compoſée de fibres; & qui prend une conſiſtance de feutre quand elle ſèche.

Voilà donc quelle eſt la matière qui forme ce long Côteau: matière qu'on ne ſembleroit devoir attendre que dans des fonds; tandis que là, elle ſe trouve dans un immenſe relief. En avançant de la *Marſch* vers elle, on commence à trouver la *tourbe*, mêlée à *l'argille*, ſur ſa baſe prolongée; puis l'on monte ſur la *tourbe* pure; & par une pente douce on arrive ſur la croupe du Côteau. C'eſt dans cette pente qu'on a tenté des défrichemens, qui réuſſiſſent fort bien. Mais comme je dois en voir ailleurs de plus conſidérables, je ne m'arrêterai pas ici ſur cet objet.

Tandis qu'on préparoit une *Sonde* pour connoître l'épaiſſeur de la *tourbe*, nous traverſâmes la *Moor*; ce qui nous prit une heure. Le chemin étoit bon, parce que le tems étoit ſec: il me ſembloit marcher ſur les monceaux de tan qu'on trouve auprès de tanneries. Mais dès qu'il fait humide, le chemin eſt ſi mol, qu'on pourroit être enſéveli en quelques endroits, en enfonçant par ſon propre poids. Il

faut alors s'aider de planches. On en prend deux, attachées à des cordes; & l'on marche ſur l'une, tandis qu'on tire l'autre après ſoi, pour la pouſſer en avant lorsqu'on a marché le long de la première; & ainſi de ſuite.

Après être descendus de l'autre côté de la *Moor*, dans une pente bien plus douce que celle du côté d'*Oldendorf*, nous nous trouvâmes près de la *Marſch* de *Wiſch-hafen*, à l'occaſion de laquelle j'appris un fait, qui eſt bien important dans mes recherches. Cette *Marſch*, après avoir été longtems enfermée de digues, fut détruite par une terrible inondation, arrivée en 1717, & qui fut fatale à bien d'autres de ces nouveaux terreins enfermés. Le courant qui ſe porta contre la Digue, l'ayant percée, ſe rua ſur les terres, les laboura, & en emporta une grande partie; tellement qu'après la retraite des eaux, ce canton reſta inondé. On ne l'abandonna pas cependant, & l'on chercha à diſpoſer la Rivière à rendre, par de nouveaux dépôts, ce qu'elle avoit enlevé. Pour cet effet on repara les digues, excepté en un ſeul endroit, dans la partie où la Rivière ſe partoit avec le moins de force; afin que l'eau, entrant par là à chaque haute marée, couvrît le terrein, &

& y laiſſât ſon limon en ſe retirant par la baſſe marée. Ce moyen réuſſit ſi bien, qu'en 23 ans on eut la meilleure des *Marſchs*. Les inégalités du terrein labouré, s'effacèrent; & il gagna dans la totalité, deux pieds de hauteur du côté de la digue de l'Elbe, & un pied du côté de l'arrière-digue; tellement qu'il ſe trouvera découvert dans toute baſſe marée. On ferma alors la Digue, on rétablit les Ecluſes, & la *Marſch* fut remiſe en culture.

Cette rapidité avec laquelle les dépôts de l'*Elbe* forment de nouveaux terreins, montre bien clairement, que pour une lieue ou deux de largeur d'atterriſſemens qu'on trouve ſur ſes bords, il n'a fallu ni miliers, ni centaines mêmes de ſiécles pour les produire. C'eſt le point le plus eſſentiel de toutes mes obſervations; ainſi je ne le perdrai jamais de vue.

De retour de la *Marſch de Wiſch-hafen*, nous trouvâmes déja la *ſonde* enfoncée de 35 pieds dans la *Moor*, au plus haut de la pente du côté d'*Altendorf*. On la retira à notre arrivée, & elle montra 26 pieds de *tourbe*, ſur un lit *d'argille bleue* fort tenace, donc la ſurface étoit en bouillie, & le fond ſimplement mol.

Nous nous transportâmes alors au milieu de la largeur de la *Moor*, pour y ſonder de nouveau. La première pièce de la *Sonde* étoit

une assez grosse terrière; & les autres, des branches de fer de 4 pieds de long d'1 ½ pouce de diamètre. Quand il y eut 4 de ces piéces ajoutées l'une à l'autre & enfoncées, leur propre poids les fit descendre; & si on les eût lâchées un instant, elles se seroient éclipsées pour toujours. Il en descendit ainsi 30 pieds, par le poids seulement, après quoi il fallut employer le levier pour faire entrer la terrière. Les 30 pieds se trouvèrent de *tourbe*, & plus bas étoit la même *argille bleue*.

Les *Marschs* étant argilleuses, il semble d'abord que ce fond soit la *Marschs* même : cependant deux choses paroissent contraires à cette idée. La première que la couleur des dépôts de ces Rivières est grise, & que quoique argilleux, il font souvent un peu d'effervescence avec les acides; aulieu que cette argille est bleue & ne fait point d'effervescence. La seconde est que cette base de la *Moor*, est plus haute que le sol des *Marschs*. Du point où nous étions, le dessus de la *tourbière* répondoit horizontalement au haut du toit de la maison du Baillif de *Wisch-hafen*; point qui est estimé au moins de 45 pieds au dessus du sol de la *March* sur laquelle est bâtie la maison. Or, ôtant de cette hauteur les 30 pieds de profondeur de la *tourbe*, reste 15 pieds,

pieds, dont cette baſe argilleuſe eſt plus élevée que le ſol horizontal des *Marſchs*. A quoi il faut ajouter, que la *Geeſt* renferme elle-même des couches d'*Argille*, qui appartiennent au Continent; telles par exemple que celle ſur laquelle coule la ſource ſalée de *Lunebourg*, & celle qui ſe trouvoit ſous la couche de coquilles à *Klein-Spawen* près de *Tongres*.

Je croirois donc que cette *argille bleue*, eſt auſſi un terrein continental, comme le ſable de la *Geeſt*; & il me ſemble en voir une troiſième raiſon, en ce qu'elle ſe prolonge ſous l'*argille griſe*, qui appartient évidemment aux dépôts du Fleuve. En ſondant dans les *Marſchs*, on trouve ſouvent cette première ſous la dernière, & c'eſt en particulier le cas de la *Marſch* de *Wiſch-hafen*. Mais quoiqu'il en ſoit, voilà de la *tourbe*, ſur un fond qui ne lui eſt point naturel; & la voilà ſurtout, faiſant une Colline par ſa maſſe même. Il faut donc venir à l'examen de ce qui peut produire un effet ſi ſingulier.

Dans ſon état de molleſſe, la *tourbe* peut couler comme une pâte; comme la *Lave* par exemple. C'eſt-à-dire que ſon mouvement progreſſif eſt lent, & peut ſe faire même par l'intérieur, ſi la ſurface eſt liée ou durcie. Dans les *Laves*, la ſurface ſe fixe par le réfroi-

diffement ; & dans la *tourbe*, par le deſſèchement dans les ſaiſons ſèches, & par les plantes qui la couvrent. Ainſi, dans l'une & l'autre de ces ſubſtances, quoique l'extérieur paroiſſe immobile, il ſe fait un mouvement progreſſif à l'intérieur, dès qu'il y a de la pente.

Voilà ce qui me paroît avoir produit la *Kedinguer-Moor*. Sa ſource eſt dans le grand *Lac de tourbe* que renferme la *Geeſt*, avec lequel elle communique par les trois iſſues que j'ai indiquées ci-devant. Quand cette maſſe immence de *tourbe* eſt gonflée par l'eau, elle ſe ſoulève, & ayant alors trop de molleſſe pour ſe ſoutenir ſans appui, elle s'étend, partout où elle trouve des iſſues; comme le font les *Laves*, ou encore les *Glaciers* des Vallées des *Alpes*. Auſſi voit-on la *tourbe*, ſuivre le lit de toutes les Rivières ou ruiſſeaux qui ſortent de ce *Lac*, & arriver aux *Marſchs* par toutes les iſſues.

Le gonflement des *tourbières* par les pluies, & leur extravaſation même ſubite, eſt un phénomène très connu. Il eſt arrivé quelque part en Angleterre, que tout-à coup, une campagne, qui ſe trouvoit plus baſſe qu'un Vallon à *tourbe*, fut couverte d'une partie de celle qu'il contenoit. En cette occaſion là, de

de longues pluies avoient tellement gonflé & rammolli la *tourbe*, quelle s'écoula par la surface, avec le gazon qui la couvroit; tellement que les poſſeſſeurs du Vallon & de la campagne couverte, furent en différent ſur la propriété de la prairie tourbeuſe.

C'eſt ainſi que je me repréſente la formation de la *Kédinger-Moor*, & la cauſe de pluſieurs des phénomènes de ces *tourbières* qui ſont entre la *Geeſt* & les *Marſchs*. Souvent on trouve la *tourbe* ſous le limon; & parconſéquent au deſſous du niveau de la Rivière. Elle ne peut pas s'être formée en cet état; il faut qu'il ſoit arrivé quelque choſe d'extraordinaire, ou à la *tourbe* ou à la Rivière, pour qu'elles ſe trouvent dans cette ſituation reſpective. Je reviendrai bientôt à cet objet.

Quand on eſt ſur la *Kédinger-Moor*, on voit bien qu'elle deſcend inſenſiblement, venant des Vallées où je lui aſſigne ſa principale ſource. Je dis principale; car il eſt bien ſûr qu'en même tems elle s'accroît par elle-même. Dès qu'il y a eu là, par quelque cauſe que ce ſoit, une éponge à retenir des eaux propres à faire la *tourbe*, elle a dû continuer de s'y former. En un mot, c'eſt aujourd'hui une *tourbière*, comme toute autre; pénétrée de l'eſpèce d'eau, à laquelle eſt due cette dégénération particulière de vé-

végétaux, qu'on nomme *tourbe*, & nourriſſant à ſa ſurface les mêmes végétaux dont elle eſt compoſée. Auſſi notre Payſan, chez qui nous nous arrêtâmes au retour, nous aſſura que la *Kédinger-Moor*, avoit ſenſiblement hauſſé de ſon tems. Cet effet ſans doute peut venir en partie d'une continuation d'écoulement de la grande ſource: mais il ajouta, que des étangs qui s'y trouvoient, s'étoient comblés; ce qui ſemble provenir plus naturellement de la formation de nouvelle *tourbe*.

Avant de quitter les *Marſchs* de l'*Oſte*, nous allâmes voir ſes digues. Elles ne ſont guère moins élevées que celles de l'Elbe; car il s'agit toujours de ſe garantir des plus hautes marées. Les débordemens des Rivières contribuent ſans doute au danger; mais ſeulement quand ils ſe joignent à cette première cauſe. Or la marée remonte dans l'*Oſte*, comme dans l'*Elbe*. Mais comme le canal de l'*Oſte* eſt incomparablement plus étoit; & qu'ainſi, lors même qu'il eſt plein, il n'y a pas aſſez d'espace pour que les vents y occaſionnent de grandes vagues, les digues n'ont pas beſoin d'être bien fortes. La marée y remonte jusqu'à *Bremervörde*, qui eſt à l'entrée des grandes *tourbières*; & elle iroit même plus loin, ſans une Ecluſe qu'on lui oppoſe.

poſe. Les Vaiſſeaux de trois mâts peuvent remonter jusqu'à *Oſten*, dont nous n'étions pas bien loin; & les petites barques navigent jusqu'à *Bremervörde*: ainſi tout ce Pays là eſt bien aidé par la navigation.

La plus grande partie des *Marſchs*, le long de ces Rivière, repoſe ſur le ſable de la Mer. J'entends par là un ſable tout différent de celui de la *Geeſt*; ſable qui fait le fond de la Mer le long de ces côtes. Le Limon des Rivières ne ſe dépoſe que dans les lieux calmes, & là où l'eau n'eſt pas aſſez profonde pour être fortement agitée. Ainſi il ſe dépoſe d'abord dans les Golfes; & enſuite là où les vagues de la Mer ont aſſez élevé le ſable, pour que l'eau ſoit moins agitée à ſa ſurface. Ainſi par exemple, du côté de la Mer, la plage ſe prolonge d'abord en fond de ſable, puis les dépôts des Rivières s'y accumulent par les balancemens de la marée, & forment des *Marſchs*.

Ces accroiſſemens ſe font avec une telle rapidité, que les Générations ſucceſſives ſe transmettent des progrès ſenſibles & bien connus, tant en formation de *bancs de ſable* iſolés, qu'en allongement de la côte, & en extenſion des *Marſchs* le long des Golfes. On a même un nom pour déſigner ces nouvelles conquêtes, qui ne ſont pas encore enfermées

de

de digues ; elles ſe nomment *Voreland*, ou *Auſſendeickland*, c'eſt-à-dire *avant-terres*, ou terres hors des digues ; & il y a peu de Génération qui n'aſſure quelque portion de ces nouveaux terreins. Les allongemens encore purement *ſableux*, qui ſe font au bord même de la Mer, ſe nomment *Wadt* ou *Watt*. Leur ſable eſt gros, les Vents n'y font point de Dunes, & l'on peut y marcher ſolidement en baſſe marée, quand ce n'eſt pas dans des lieux où le limon des Rivières ſe dépoſe. J'avois d'abord imaginé que ce pouvoit être le ſable de la *Geeſt*, ſeulement dépouillé de ſes parties les plus menues : mais ce n'eſt pas cela ; car il n'y a ni pierres *primordiales*, ni *pierres à feu*.

Les *Moors*, comme je l'ai dit, bordent presque partout la *Geeſt*, à un niveau très peu ſupérieur à celui des *Marſchs* ; & voici le phénomène embarraſſant : c'eſt que leur *tourbe* s'étend ſouvent par deſſous le limon des *Marſchs* ; tellement qu'en quelques endroits, en ſondant dans ce limon, dépôt viſible du Fleuve, & que, ſans les digues, il couvriroit encore en haute marées, on trouve de la *tourbe* à une profondeur de 15 à 20 pieds. Voilà ce phénomène de la Hollande, qui m'empêcha de parler encore de Cauſes, après

que

que j'eus décrit le Pays à V. M. Et il n'y a de différence entre la Hollande & les *Marſchs* de l'Elbe, qu'en ce que, dans la prémière, qui eſt enfermée de digues depuis pluſieurs Siècles, la *tourbe*; plus baſſe que le niveau des Fleuves, n'y eſt pas couverte de limon; aulieu qu'elle l'eſt près de l'Elbe, parce qu'on a enfermé ces *Marſchs* beaucoup plus tard. Le phénomène général eſt donc; de la *tourbe* beaucoup plus baſſe que le niveau actuel des Rivières: ce qui ſuppoſe néceſſairement un changement de niveau rélatif. Ou la *tourbe* s'eſt abaiſſée, ou les Rivières ſe ſont élevées.

Faire hauſſer le niveau de la Mer, ſeroit un expédient court, & qui expliqueroit notre phénomène. Mais je repugne à mettre en jeu de ſi grandes cauſes, pour des effets particuliers, & ſans y être conduit par des phénomènes généraux qui ne puiſſent dépendre d'aucune autre cauſe. Or je n'en connois point d'autre, que celui dont il s'agit, qui faſſe naître l'idée de hauſſement du niveau de la Mer. Et ce hauſſement, comme phénomène, ſeroit bien plus difficile à expliquer, que nos *tourbes* trop baſſes. Je remarquerai même, qu'il ne feroit qu'augmenter la difficulté, pour ceux qui cherchent des Continens mis à ſec

par des causes lentes & successives: de sorte qu'en me refusant à l'admettre, je n'aurai aucun de ces Systêmes contre moi.

Je vois d'ailleurs trois causes particulières qui peuvent concourir à expliquer notre phénomène: le haussement des Golfes, sans haussement du lit de la Mer: le mouvement progressif des *tourbières* quand il y a de la pente: & l'affaissement du sol sur lequel reposent celles-là. La première de ces causes n'est point douteuse; seulement je ne la crois pas suffisante pour expliquer tout les phénomènes. A la naissance de nos Continens, ces Golfes qui, aujourd'hui, contiennent des *Marschs* & le prolongement des Fleuves, appartenoient, à la Mer & étoient à son niveau. Le sable de la *Geest* tomba sur leurs bords, celui de la Mer s'y accumula; & la *tourbe* se forma sur cette zone. Cependant les Golfes, tant par ces accumulations de sable, que par les dépôts des Fleuves, se retréciſſoient peu à peu; leur fond s'élévoit, ainsi que celui des Fleuves vers leur embouchure, & le cours de ceux-ci se prolongeoit dans les Golfes, où parconséquent le niveau de l'eau s'élevoit. C'est là un effet qui n'est que trop certain pour tous les terreins renfermés de digues dans tous ces Golfes où se jettent des Fleu-

Fleuves, depuis l'*Elbe* jusqu'à la *Meuſe*. Car à meſure qu'ils ſe comblent, il faut élever les digues; parce que le niveau de l'eau y hauſſe ſenſiblement. En un mot, la pente de l'extrêmité originaire des Fleuves, s'adoucit, par leur prolongement dans les Golfes. Il ne reſteroit donc qu'à ſavoir, ſi cette cauſe là eſt ſuffiſante pour avoir élevé le niveau des Fleuves de 15 à 20 pieds; c'eſt à-dire au deſſus de celui où l'on trouve la *tourbe* la plus baſſe. Ce qui ne me paroît pas probable.

Mais s'il faut des auxiliaires à cette première cauſe, j'en vois d'abord un, dans ce gliſſement de la *tourbe* dont j'ai parlé ci-deſſus. Je crois très probable, que cette ſubſtance, toute formée, a été pouſſée en avant ſous les eaux des bords des Fleuves; & que, bientôt encroutée de limon, elle s'eſt conſervée ſous ces eaux; même qu'elle a fait chemin par deſſous le limon, par la preſſion des parties ſupérieures toujours croiſſantes.

Il me ſemble que je ne chercherois pas d'autre cauſe, ſi je n'avois à expliquer que la *tourbe* enſévelie ſous les *Marſchs* de l'Elbe; & en général toute celle dont la ſurface, couverte ou non des dépôts des Fleuves, peut être à ſec en baſſe marée. Mais en Hollan-

de, où la *tourbe*, ſans limon audeſſus, a ſon niveau plus bas que les plus baſſes marées, ſi le hauſſement de la *Meuſe*, depuis que le Pays eſt environné de digues, n'eſt pas ſuffiſant pour tout expliquer; j'imaginerois alors une autre cauſe, que je commence à ſoupçonner, même pour ces Pays-ci, c'eſt que ces atterriſſemens s'affaiſſent. Il n'y a guère d'apparence que ceux qui, les premiers, ont enfermé de digues la Hollande, ayent voulu ſe ſoumettre à en puiſer l'eau par des moulins à vent; qu'ils n'ayent enfermé que des terreins inondés même dans les baſſes marées. Mais des terreins coupés de foſſés, s'abaiſſent néceſſairement. On recreuſe toujours ces foſſés, & les terreins s'abaiſſent encore. Qui ſait même ſi le fond ne s'aſſied pas, ne s'étend pas à la longue. Toutes ces Matières pénétrées d'eau, ont néceſſairement une ſorte de moleſſe; & les ſiècles peuvent accumuler de petits effets, imperceptibles aux générations. Il ne s'agit pas là de Montagnes; il ne faut que quelques pieds d'affaiſſement, pour expliquer tous les phénomènes, ſans avoir recours à une cauſe auſſi majeure que le hauſſement du niveau de la Mer. C'eſt là un objet ſur lequel je me propoſe d'être attentif le long des Côtes que je vais ſuivre.

Le

Le terrein *continental* s'étend davantage du côté Occidental de l'*Oſte*, que du côté Oriental : c'eſt-à-dire que la Presqu'Iſle qui, dans l'origine, ſéparoit le Golfe du *Weſer* de celui de l'*Oſte*, eſt plus longue que celle qui ſéparoit ce dernier Golfe de celui de l'*Elbe*. On voit d'*Altendorf* les Collines de la Geeſt, qui forment la première de ces Presqu'Iſles, s'étendre fort loin vers la Mer, & avec aſſez d'élévation. La Carte du Pays montre que leurs Vallons renferment auſſi des *Moors*.

Un Moulin-à-vent pour le grain, qui me frappa à notre retour, me fit remarquer que je n'en avois point encore vu dans ces *Marſchs* de l'*Oſte* ; & je n'en vis enſuite qu'un ou deux autres dans tout ce Pays là. On n'y réduit donc pas en farine, le bled qu'il produit en abondance ; & en effet on m'a dit qu'il ſe transportoit en plus grande partie en Hollande & à Hambourg. C'eſt-là l'effet inévitable de la liberté de vendre les terres, ou d'en défricher trop pour un même *Feu*. Elles ſont alors en moins de mains, & elles produiſent plus d'argent que d'hommes. Auſſi notre *Payſan* nous fit-il ſervir dans de la vaiſſelle d'argent & de porcelaine, le Caffé & le Thé qu'il nous offrit à notre retour. J'aurois mieux aimé des vaſes de terre commune, &

voir plus de Moulins-à-vent. Ce n'eſt pas pour moi une compenſation, que de ſavoir qu'il en vit plus d'hommes dans les Villes; car ils n'y ſont pas nombreux en proportion, ni auſſi heureux qu'en vivant aux champs. Puiſſent les *Bruyères* ne pas dégénérer! Je les revis avec plaiſir, quoiqu'encore ſi ſtériles, en revenant du riche Pays des *Marſchs*; car partout où elle ſont cultivée, on voit le bonheur avec la ſimplicité.

Nous allons maintenant partir, Mr. le Dr. *Marcard*, ſon frère cadet & moi, pour *Bremervörde*, où nous ſerons dans le *Lac de Tourbe*. C'eſt un phémomène auquel je commence à prendre un très grand intérêt; car il appartient auſſi à notre Chronologie phyſique. Cette *tourbe* s'eſt formée depuis que nos Continens ſont à ſec; & il eſt intéreſſant de voir, ſi cette claſſe de Phénomènes tendra au même point d'ancienneté que les autres.

LETTRE

LETTRE CXXIII.

Première idée de la DUVELS-MOOR *& des établiſſemens qu'on y a commencés* —— Phénomènes *Cosmologiques.*

BREMERVÖRDE, *le* 13*e.* 7*bre.* 1778.

MADAME,

Arrivé hier au ſoir à *Brémervörde*, je me ſentis de nouveau ſous les auſpices de Mr. le Baron *de Bremer*, par l'accueil que me fit Mr. le Baillif *Mayer*, & en trouvant déjà chez lui Mr. *Findorff*, le Commiſſaire des *Moors*, & l'ame de tout ce qui s'exécute ſous les ordres de la Régence dans ce département de Mr. *de Bremer*. J'ai déjà recueilli aſſez de choſes dans cette ſeule ſoirée, pour qu'il vaille la peine de les fixer ſur le papier, avant que de paſſer aux obſervations; ce ſera un canevas auquel les obſervations particulières ſe joindront avec plus d'ordre. C'eſt donc une idée générale de ce Pays-ci, & des défriche-

mens dont on s'y occupe, que je vais avoir l'honneur de préſenter à V. M. d'après un premier entretien avec mes informateurs.

Malheureuſement Mr. *Findorff* ne parle qu'Allemand, & ce que je puis entendre par moi-même, n'eſt rien, en comparaiſon de tout ce qu'il a à dire. C'eſt vraiment un homme extraordinaire, qui s'eſt élevé ſeul, au point de poſſéder ſupérieurement toutes les branches des ſciences & des arts qui peuvent féconder le génie dans ces travaux, dont il eſt toujours le directeur, & ſouvent l'inventeur. Auſſi le génie eſt-il peint ſur ſon viſage; & c'eſt la ſeconde fois que la pantomine d'un Allemand, m'a donné presque autant de plaiſir que ſi j'avois pu l'entendre. La première fut près de *Zurich*, où j'éprouvai la même choſe en obſervant le Payſan *Klyjogg*, que Mons. le Dr. *Hirzel* a fait connoître ſous le nom bien mérité de *Socrate ruſtique:* il l'a illuſtré, ſans le corrompre; c'eſt l'éloge de l'un & de l'autre. *Klyjogg*, ſe montroit à mes yeux comme un Philoſophe Agriculteur & Moraliſte auſſi profond qu'aimable: Mr. *Findorff* me peint le Philoſophe Phyſicien Mécanicien & rempli d'humanité.

Les *Moors* de ces Contrées-ci, qui, comme partout, ſont le produit des végétaux accu-

mu-

mulés, forment un vrai *Lac*, plus grand qu'aucun de nos Lacs de la Suiſſe; car il a vingt lieues de long, & quatre à cinq lieues de large en quelques endroits. Il eſt environné de toute part des Collines de la *Geeſt*, & ſon fond eſt du même *Sable*. Sans être bien horizontal à ſa ſurface, comme je le dirai ci-après, il ne ſuit pas les inégalités de ce fond. Il y a ſous la *tourbe* des éminences de *Sable*, qu'on n'apperçoit point à la ſurface, mais ſeulement en ſondant comme on le feroit dans un Lac: il y a des bancs de *Sable*, dont on ſuit la pente avec la ſonde, & il y reſte auſſi quelques Iſles découvertes. La plus grande profondeur générale de la *tourbe* entre ces Iſles & bancs de ſable, eſt d'environ 30 pieds.

Comme j'aurai beaucoup d'objets d'Hiſtoire naturelle & d'Oeconomie à traiter en décrivant ces *Moors*, je vais parler ici de ce qui tient à la Chronologie. Ce prodigieux amas de végétaux détruits, ne peut que donner d'abord l'idée d'une auſſi prodigieuſe antiquité. Cependant on en revient bientôt par la connoiſſance des phénomènes. Les accroiſſemens des *Moors* ſont ſi rapides dans les années pluvieuſes, qu'on peut diſtinguer leur produit dans la coupe de la *tourbe*. Les mouſſes,

les joncs les gramens des espèces marécageuſes, forment alors un vrai matelas à ſa ſurface, qui devient une ſorte de nouveau ſol pour la végétation de l'année ſuivante: & ſi cette année eſt ſèche, elle ſe diſtinguera auſſi dans la coupe de la *tourbe*, par la quantité de *bruyère* & d'autres plantes ligneuſes, qui, cette année là, auront ſurmonté les plantes marécageuſes. Les lits annuels de ces végétaux, poſés les uns ſur les autres, & pénétrés par l'eau, ſont comprimés par le poids ſupérieur, & il s'y fait une dégénération, non putride, mais qui les réduit ſeulement en une pâte noirâtre, pleine de fibres & ayant encore la faculté de bruler comme les végétaux eux-mêmes.

Un ſeul fait prouve la rapidité de ces accroiſſemens. Mr. *Findorff*, faiſant creuſer un foſſé il y a quelques années, trouva à 4 pieds de profondeur dans la *tourbe*, la continuation de la *Geeſt*, tendant en cet endroit à une pente plus rapide: & ſur ce prolongement étoient les reſtes d'une canal fait en planches, qui, par ſa figure & ſes autres acceſſoires, devoit avoir ſervi à conduire l'eau ſur un moulin: & dans le *ſable* auprès de ce canal, il trouva une *mèche* de Ville-brequin, que j'ai vue, & qui ne diffère en rien pour la forme, de celles qu'on

qu'on voit aujourd'hui employer aux Charpentiers. Voilà donc un établiſſement qui n'eſt pas bien ancien, & qui cependant eſt recouvert, non ſeulement des 4 pieds de *tourbe* qu'on a trouvés ſur le canal & ſur la *mèche*, mais de toute celle qui cache le lieu plus bas où alloit aboutir le canal. D'après ce ſeul fait, je ne doute point, que dans un examen attentif je n'en découvre bien d'autres qui nous feront remonter à l'Origine des *Moors*, (c'eſt-à-dire à celle de nos Continens tels qu'ils ſont) par une Echelle auſſi peu longue, que celles que nous fourniſſent les *Marſchs* aux embouchûres des Rivières, & la *terre végétable* partout. Je me bornerai quant à préſent à cette esquiſſe de l'objet cosmologique; & je paſſe à l'uſage qu'on a entrepris de faire de ces *Moors*.

Que V. M. veuille ſe repréſenter cette bouillie noirâtre & fibreuſe, ſur laquelle les végétaux ſe ſuccèdent avec une rapidité à peine croyable; s'enſéveliſſant les uns les autres, ſans presque aucune utilité pour l'Homme; puisque les *Moors*, dans leur état primitif, ſont impraticables, même pour les animaux, dès qu'il a plu un jour. Si l'on avoit entièrement laiſſé agir la Nature, elle auroit continué à entaſſer *tourbe* ſur *tourbe* dans ces Val-

lées. Par ſon accumulation elle eût pouſſé ſes *Laves* de *tourbe* dans toutes les iſſues, comme les *Glacières* des Alpes y pouſſent leurs *Laves* de glace; & jamais l'Homme n'eût pu en profiter pour rien d'important ni de ſuivi. Il falloit donc changer ce premier cours de la Nature, pour jouir, & de ces espace, & des proviſions végétales qu'elle y avoit accumulées avec tant de profuſion.

La ſeule choſe qu'avoient pu faire les habitans épars de la *Geeſt* voiſine, étoit de creuſer quelques foſſés à la ſurface de cette vaſte éponge; afin que dans les Etés ſecs, ſa croûte ſe rafermît, & pût permettre à leurs beſtiaux d'y aller chercher des herbes, que leur refuſoient leur Bruyères arides. C'étoit un premier petit bien; mais qui a failli à s'oppoſer à un bien incomparablement plus grand, celui d'entreprendre des défrichemens ſolides. Car les Villages qui avoient ainſi tiré quelque parti des *Moors*, regardées comme des Marais inutiles, ont prétendu qu'elles leur appartenoient par le droit de poſſeſſion; & il a fallu encore à cet égard uſer envers eux de beaucoup de patience de prudence & de ſupport.

D'anciens établiſſemens, faits ſur la *tourbe* même au bord des Rivières, ont fait compren-

prendre que cette ſubſtance pouvoit être changée en terre labourable, dès qu'on arrêteroit les progrès de la *tourbification*. De petits foſſés aſſez voiſins, bien dirigés & entretenus, ſuffiſent pour cela; la ſurface ſe deſſèche, & la *tourbe* ceſſe de croître. En brulant alors la première croûte de cette ſurface, pour détruire les plantes ſpontanées, & rendre cette ſubſtance végétale plus propre à une nouvelle végétation, on a pu lui faire produire du bled ſarraſin, de l'orge, du ſeigle, des pommes de terres & quantité d'autres légumes. C'en étoit aſſez pour faire vivre des hommes, & l'on a ſongé à y en établir. Je vais eſquiſſer à. V. M. quelques uns de ces établiſſemens, dans leurs principales poſitions (*a*).

Les eaux qui venoient originairement ſe verſer dans le fond de ce baſſin de la *Geeſt*, & qui ont produit la *tourbe*, conſervent leur cours ſur celle-ci; coulant à ſa ſurface, & for-

(*a*) Tout ce que j'ai appris de la quantité de *Tourbières* des lieux bas de la *Geeſt* dans le Nord de l'Europe, m'a déterminé à ne rien ommettre dans les détails qui ſuivront, de ce qui peut encourager la culture de ces ſols, ſi riches en eux-mêmes, malgré leur apparence de pauvreté.

formant divers ruiſſeaux qui ſe réuniſſent en trois principales Rivières ; ſavoir, l'*Oſte*, qui s'écoule immédiatement vers la Mer ; la *Schwingue*, qui ſe jette dans l'Elbe à Stade ; la *Hamme* & la *Worpe*, qui, ſe joignant à la *Wumme*, vont je jetter avec elle dans le *Weſer* au deſſous de *Brême*. Tels ſont les canaux naturels dans lesquels l'éponge des *Moors* verſoit par ſa ſurface ſes eaux ſuperflues, & qu'on employe aujourd'hui à deſſécher cette ſurface pour la rendre fertile.

Pour que les premiers établiſſemens fuſſent plus tentatifs, on a choiſi d'abord les poſitions les plus avantageuſes : ce ſont celles qui ſe trouvent près des eaux courantes ; parce qu'on y établit plus aiſément des Prairies. Elles étoient auſſi plus convenables pour l'Etat, parce qu'il en coutoit moins pour le deſſéchement, & pour procurer aux Colons des transports par eau.

Dès qu'un tel lieu eſt choiſi pour y faire un Village, on y prépare d'abord un grand chemin ; ce qui ſe fait en creuſant deux profonds foſſés ; l'un aſſez large pour porter de petits bateaux, l'autre moins large, mais également profond. Il faut cette égalité de profondeur, pour que le long matelas, qui formera la chauſſée, s'abaiſſe également de part

& d'autre en s'eſſuyant ; ſans quoi il ſe jetteroit tout entier du côté où il s'affaiſſeroit le plus. Une chauſſée d'une dixaine de pieds de haut, qui ſeroit faite de bourre tapie, ſeroit l'image exacte de celles des *Moors*. Le large foſſé, qui aboutit à quelqu'un des grands écoulemens naturels, reçoit les eaux de tout le territoire du Village ; & par de petites Ecluſes, on y conſerve l'eau partout à une hauteur ſuffiſante, pour porter de petits bateaux ; qui de là paſſent dans les Rivières.

On diviſe toute la ſurface du territoire projetté, en plattes-bandes de 24 pieds de large, ſéparées par des foſſés d'environ 2½ pieds de largeur & de profondeur, dirigés de manière que leurs eaux réunies puiſſent être reçues par le canal. On a trouvé par l'expérience, que cette diſtance de 24 pieds étoit la plus convenable. Il faut éviter de multiplier les foſſés inutilement ; & on ſait aujourd'hui que les foſſés de cette profondeur, ſuffiſent pour deſſécher la ſurface à 12 pieds de diſtance de part & d'autre. Les portions de ces plattes-bandes qui ſont du côté de la Rivière, ſont deſtinées aux Prairies ; le reſte aux grains, aux légumes, & aux demeures des Colons. Ce premier établiſſement, fait par l'Etat, répond à l'idée que j'avois esquiſſée en écrivant à V. M. de *Poſtel* (*a*).

Le

(*a*) Tome IV, page 74.

un d'engrais, qui fait prospérer ſon potager; & c'eſt là une grande partie de ſa ſubſiſtance.

Il n'y a donc aucun défrichement accompagné d'autant de ſuccès, que celui du Colon des *Moors* qui fait ſes Prairies. En abaiſſant ſon terrein, il brule ou vend ce qu'il en enlève; & à meſure qu'il en a abaiſſé une partie au niveau des débordemens de la Rivière, la ſurface du ſol abaiſſé ſe transforme en Prairie, presque ſans aucun ſoin. Il a d'abord brulé ſur la place la première ſurface de la *Moor*; & il a proffité de l'engrais des cendres pour une récolte de grain: puis il a laiſſé gazonner la ſurface. A meſure qu'il l'entame pour abaiſſer le ſol, il enlève ce gazon & le met à part; & quand il en a amené une partie au niveau où il veut s'arrêter, il replace ſon gazon ſur la nouvelle ſurface. Les débordemens de l'hiver couvrent cet espace abaiſſé, puis l'eau ſe retire au printems; & par ce ſeul moyen, quelque peu d'engrais, & la pouſſière de ſa grange quand il a fait quelques premières récoltes de fourage, il établit peu à peu d'excellentes Prairies, & peut commencer à avoir du Bétail. Ces progrès là ſont très rapides; & un jeune couple qui eſt venu s'établir dans ces lieux avec la ſanté ſeule & ſes bras, a de

quoi élever ſa famille à meſure qu'elle vient au Monde. Puis cette jeuneſſe elle-même, tout en ſe formant à l'action ſur ces matelats de bourre, les fait fructifier de plus en plus par ſes petits ſoins.

La Prairie établie au premier niveau où le Colon a abaiſſé ſa *tourbe*, n'eſt point un obſtacle à ce qu'il continue à y couper ſon chauffage, ni à échanger de la *tourbe* contre de l'argent ou de l'engrais. Quand cette premiére opération eſt finie ſur tout le terrein qui devoit la ſubir, (ce qui lui aura pris pluſieurs années) il recommence une autre opération ſemblable, en enlevant une nouvelle couche ſur toute ſa Prairie. Il ſuffit que la nouvelle ſurface reſte audeſſus du niveau de l'eau au Printems, & qu'il la recouvre du gazon de l'ancienne: il peut même, s'il le veut, rabaiſſer pour cet uſage toute l'étendu de ſa poſſeſſion. On ne ſauroit imaginer un ſol plus riche. Si le Colon eſt laborieux, il peut travailler une grande partie de l'année, lui ſa femme & ſes enfans, à couper ſon terrein par morceaux en forme de briques, pour le vendre en détail à toutes les Villes voiſines, où il eſt de très bon débit. La ſeule précaution qu'il aît à prendre, après celle de ne ſe mettre dans aucun tems pour ſes terres à grains, & au Prin-

Printems pour ſes prairies, au deſſous du niveau des eaux, c'eſt de conſerver toujours à la nouvelle ſurface, les progrès qu'avoit fait l'ancienne vers la fertiliſation : c'eſt-à-dire l'accumulation des cendres pour les terres à grain, & celle des bonnes plantes pour les Prairies.

La manière de fertiliſer la couche qui doit produire le grain, eſt donc d'en couper chaque année la ſurface à quelques pouces de de profondeur; de laiſſer cette croûte en déſordre ſur le terrein ; & d'y mettre le feu quand elle eſt ſèche : prenant pour cela un tems qui ne ſoit ni trop humide ni trop ſec. Il ne faut pas qu'il faſſe trop ſec, de peur que le feu ne creuſe le ſol même. On commence du côté du vent ; & avec quelque ſoin, le feu ſe continue le long du champ, & conſume toute cette croûte détachée: puis on jette le grain deſſus, & l'on y paſſe le rateau. Cette opération ſi ſimple, ſe répète toutes les années: ainſi il n'y a point de perte de tems pour ces terres.

Chaque poſſeſſion, qui eſt immuable, eſt pour l'ordinaire de 60 *Journeaux*, ſi le Colon ne peut pas avoir des pâturages voiſins dans quelque Commune, & qu'il doive tout tirer de ſon propre fond: elle n'eſt que de 30, là

où il y a de bons pâturages. Les poſitions intermédiaires, produiſſent d'autres variétés. Un même Village eſt toujours partagé le plus également poſſible. Les maiſons y ſont toutes placées ſur une même ligne, & à des diſtances égales: elles ſont près de la chauſſée, ayant ſeulement devant elles une cour ruſtique, où le Colon eſt renfermé par ſes foſſés: car il peut y avoir de petites ponts-levis.

Ces nouveaux Cultivateurs ont le tems de s'établir très bien, avant que de payer aucune charge. Car ils ſont francs de tout pendant 12 ans; & durant les 30 années ſuivantes, ils payeront encore 2 Ecus de moins que leur taxe finale, qui ſera de 10 Ecus, & 4 Sols pour cenſe.

Dans l'intention d'encourager les gens induſtrieux à entreprendre cette culture, on leur a laiſſé la faculté de transmettre la première poſſeſſion. Il n'importe pas à l'Etat que ce ſoit la famille du fondateur qui occupe ce *Feu*; il lui ſuffit qu'il ſe maintienne; & il ſe maintient, quand le fondateur eſt obligé de mettre à ſa place un Cultivateur, non poſſeſſeur d'aucun autre terrein. Ainſi un homme vigoureux, actif, induſtrieux, oeconome, qui a porté un de ces établiſſemens au point de fournir une ſubſiſtance aiſée à un

un cadet de famille Payſanne qui a quelque argent ſans établiſſement, peut lui transmettre celui qu'il a fait, & en entreprendre un autre. Une de ces poſſeſſions, par exemple, établie depuis 12 à 14 ans, a été vendue 600 Ecus.

Dès que les premiers établiſſemens ont eu montré par leur ſuccès, qu'il ne falloit que du tems & de la conſtance pour que ces *Marais* devinſſent les terres les plus fertiles, on a ſongé à procéder en grand, en ſuppléant aux Rivières par des canaux artificiels, pour la facilité des deſſéchemens; ce qui a donné lieu à une entrepriſe, digne d'un Règne qui ſera marqué par tant de bienfaits envers les Peuples de ces Contrées. Ce Pays perdu, va être ouvert aux plus utiles communications. Un grand Canal, coupé tout au travers des *Moors*, réunira le *Weſer* l'*Oſte* & l'*Elbe*. Avec très peu d'aide on remontera 8 lieues, du *Weſer* dans la *Wumme* & la *Hamme*, & l'on ſera déjà au centre des Moors. Là commencera un Canal de 3 lieues, qui conduira dans l'*Oſte* à *Fahrendorf*, l'un des nouveaux Villages établis. On navigera alors pendant 2 lieues ſur *l'Oſte*, jusqu'à *Bremervörde*, où l'on aura communication avec la pleine Mer par cette Rivière. Un ſecond Canal de 5 lieues

partira de *Bremervôrde*, & traverſant les *Moors* les plus ſauvages, ira joindre la partie navigable de la *Schwingue*, à 2½ lieues de ſon embouchure dans l'*Elbe* à *Stade*. Ainſi, par une navigation intérieure & régulière d'environ 24 lieues, on évitera la longue & incertaine navigation du tour de la Presqu'Iſle, pour la communication de *Stade* à *Brême*; & toute l'étendue des *Moors* en jouira par les ramifications des Canaux. La vie de tout le Pays ſera l'effet de ces artères. Les *Moors*, partout deſſèchées, *s'animeront* réellement, & la *tourbe* ſera une Mine d'or pour ces nouveaux hommes.

Dans les trajets de la *Hamme* à l'*Oſte* & de celle-ci à la *Schwingue*, les *Moors* ne ſont pas horizontales: & en général ce grand Lac de *tourbe* ne l'eſt point. Sa moleſſe & l'effet du poids, tendent bien à le mettre de niveau; mais la *tourbe* ſe formant dans toute la ſurface, par une cauſe qui eſt inégalement active; là où elle l'eſt davantage, la *tourbe* s'accroît plus, & n'eſt pas aſſez molle pour que le niveau ſe rétabliſſe avec régularité. Ainſi par exemple, dans le trajet de 5 lieues de l'*Oſte* à la *Schwingue*, la ſurface de la *tourbe* a une convexité, qui rend ſon milieu de 37 pieds plus haut que les deux rivières. Mais

à

à ce milieu il y a 30 pieds de tourbe, tandis qu'il n'y en a que 4 à 5 vers les extrêmités. Ainſi, tandis que, dans ces 5 lieues, la *tourbe* a 37 pieds de bombage; le ſol qui la porte n'en a que 12. C'eſt que dans ce milieu, la *tourbe* reſtant plus humide que vers les bords, s'y accroît plus rapidement.

Les canaux coupés au travers des *Moors*, font ſenſiblement baiſſer leur ſurface. Une chauſſée, formée par des foſſés de 10 pieds de profondeur, baiſſe au moins de 3 pieds. Ainſi, en approfondiſſant peu à peu les canaux de communication entre les Rivières, on diminuera beaucoup leur courbure, & par-conſéquent le nombre des petites Ecluſes qui ſeront néceſſaires pour y naviger.

Il ne me reſte plus qu'un objet général à expliquer à V. M. pour avoir raſſemblé ici les inſtructions que j'ai reçues déjà, dans une ſeule leçon, mais par d'habiles Maîtres. Elle aura ſans doute été frappée de ces ſinguliers Cultivateurs, qui conſument leur terrein, en le brulant annuellement, & qui par là ne ſemblent occupés qu'à le réduire en fumée. Il faut donc que je Lui explique qu'il y a un *non plus ultra* à cette opération, après lequel le Cultivateur des *Moors* rentrera dans le train ordinaire.

La *tourbe* n'eſt pas de même nature dans toute ſon épaiſſeur. A la ſurface elle eſt très molle, n'étant presque que les plantes elles-mêmes, flétries & ſerrées. A meſure qu'on s'enfonce, elle devient plus compacte & plus brune ; tellement qu'au fond, ce n'eſt qu'une bouillie noirâtre & épaiſſe, qui, en ſéchant, devient une espèce de terre noire. Quand donc le Colon a brulé toute cette *tourbe* ſupérieure, légère & blanchâtre, en approfondiſſant de plus en plus ſes foſſés, il arrive à la matière plus compacte, qui alors lui fournit un ſol labourable très fertile. S'il veut continuer de cultiver en Champs, il ne s'enfonce pas jusqu'à la *tourbe noire*; elle eſt trop ténace, & n'eſt propre qu'aux Prairies: il s'arrête dans quelque point de l'épaiſſeur de la *tourbe brune*; & alors il continue à cultiver avec engrais, comme ſur tout autre ſol. Les cendres cependant s'y ſont accumulées, & en ont fait un terreau très fertile.

Il y aura donc un terme, où ce Pays deviendra ſemblable à tout autre; diſtingué ſeulement par la richeſſe de ſon ſol, auquel on rendra chaque année par l'engrais, ce qu'il aura donné en végétation.

LETTRE

LETTRE CXXIV.

Continuation du même ſujet --- Formation de la Tourbe.

BREMERVÖRDE, *le* 13*e.* 7*bre.* 1778.

MADAME.

JE commençai hier matin l'obſervation de ce nouveau Monde, avec tous les ſecours poſſibles pour le bien connoître. Mons. *Findorff*, ſous la direction immédiate de qui il ſe forme, étoit notre conducteur ; & outre Meſſ. *Marcard* pour interprêtes, Mr. le Baillif *Mayer* voulut bien nous accorder Mr. ſon fils & un de ſes amis (*a*), qui joignent à la connoiſſance des deux langues, celle du Pays, & de tous les détails que nous avions à examiner.

(*a*) Mr. *Ch. Fr. Cordeman*, de qui j'ai eu depuis la traduction d'un Mémoire fait par Mr. *Findorff* lui-même, ſur les *tourbières* & leur culture ; au moyen duquel j'ai pu vérifier tous les détails que j'avois écrits ſur les lieux.

ner. J'espère donc que le compte que j'aurai l'honneur d'en rendre à V. M. ſera très exact.

Notre première viſite fut vers l'un des établiſſemens les plus favoriſés par les circonſtances. Il eſt au Nord de *Bremervörde*, en descendant l'*Oſte*; ayant à l'Eſt cette Rivière, & à l'Oueſt la *Méhe*, qui, coulant le long des Collines de ſable, vient ſe jetter dans l'*Oſte* à l'extrêmité de cette partie des *Moors*. Il y a deux grands Villages auprès de ce confluant: l'un nommé *Méhedorff*, & l'autre *Oſtendorff*, du nom des deux Rivières qui les bordent & les embraſſent. La chauſſée ſur laquelle nous marchions, laiſſe d'abord *Méhedorff* à la gauche, en s'avançant vers *Oſtendorff*, qu'on trouve à la droite. Les maiſons de *Méhedorff*, ſont à l'extrêmité des poſſeſſions de leurs habitans, oppoſée à celle qu'on longe en ſuivant le chemin. Avant qu'on eût approfondi les foſſés qui le bordent, on voyoit en y marchant, toute l'étendue de ces poſſeſſions, & la hauteur entière des maiſons à leur extrêmité. Aujourd'hui on ne voit plus que les toits de celles-ci; parce que le terrein a pris une courbure ſenſible, en s'abbaiſſant tout le long de la chauſſée, qui s'eſt beaucoup affaiſée elle-même.

Nous

Nous traverſâmes dans cette route pluſieurs Iſles & promontoires de la *Geeſt*; & nous vîmes ſur celle-ci, de grands creux, qui paroiſſent avoir été faits par les habitans ſauvages du Pays pour y abreuver leurs Bétail, dans le tems que les *Moors* étoient beaucoup moins élevées & moins étendues, & que ces creux ſe trouvoient ſur des pentes. Ils ſont auſſi en grande partie comblés de tourbe. On trouve dans le voiſinage ces réſervoirs d'eau, les *tombeaux* de ceux qui les avoient faits. Il y a d'ordinaire un grand monceau de pierres, entouré de moindres monceaux. Le grand monceau paroît avoir ſervi uniquement à quelque cérémonie religieuſe; il ne contient point d'*Urnes*; mais il y en a une dans chacun des petits.

Le Village d'*Oſtendorff*, où nous fûmes d'abord, eſt compoſé de 35 Feux, dont 5 ſont ſur les Terres d'un Seigneur, qui a ſuivi l'exemple du Roi. Chaque Feu poſſède 5 arpens de terre à grain ou jardin, & 16 en prairies. Celles-ci jouiſſent d'un avantage particulier. Etant le long de la partie de l'*Oſte* où la marée ſe faiſoit encore appercevoir avant l'établiſſement de l'Ecluſe de *Eremervörde*, elles ont une *Marſch*, qui s'étoit auſſi formée dans le tems où la *tourbe*, n'occupoit

poit pas une ſi grande étendue; mais elle en eſt couverte aujourd'hui. Ainſi les Colons de ce Village, auſſi bien que de celui de *Méhendorff*, peuvent enlever leur *tourbe* jusqu'au limon argilleux ; & établir d'excellentes Prairies ſur cette *March*, qui reſte encore un peu tourbeuſe, & par là d'autant plus fertile.

Ailleurs, pour établir plus aiſément des Prairies, on a cherché le voiſinage de la *Geeſt*, ſoit ſur les bords des *Moors*, ſoit près des *Iſles* & des *bas fonds*. Parce qu'encore, en enlevant la *tourbe* pure, & s'arrêtant au point où le *ſable* peut être mêlé avec elle, on a un excellent ſol. Mais on peut faire auſſi des Prairies ſans fond de *ſable*, ni de *Marſch*, & au centre même des *Moors*; en s'abaiſſent juſqu'à la *tourbe* noire, & s'arrêtant à un tel niveau, que la ſurface puiſſe être couverte d'eau en hiver, & découverte au Printems; ce qu'au beſoin on peut produire par de très légères Ecluſes. La *tourbe* ne continue de s'accroître, que dans les grandes maſſes que l'eau pénètre ſans ceſſe comme des éponges. Mais dès qu'une partie de la ſurface ſe trouve ſéparée de la continuïté par des coupures ; la ſource de la *tourbe* eſt tarie, & elle ne produit plus que des plantes qui meuriſſent ſèchent & ſe conſument, comme ſur tout autre

tre ſol: elle-même auſſi ſe conſume peu à peu à l'air, & ſe convertit en *terre végétable.*

On cherche le voiſinage des *Iſles*, ou des *bas fonds*, dans les *Moors*, pour d'autres raiſons encore que pour avoir plus aiſément des Prairies. On en tire d'abord un grand avantage pour la ſolidité des maiſons. Car celles qui ſont établies ſur la *tourbe* profonde, ſont ſujettes au mouvement. Cependant encore on s'y ſoumet quand on ne peut mieux faire. On étend alors ſur la *tourbe* une couche épaiſſe d'argille, tirée de quelque *Marſch*. C'eſt là tout le plancher de la Maiſon; plancher bien ſouple, & très agréablement élaſtique. Les Maiſons d'*Oſtendorff* ſont dans ce cas, & j'y ſautois comme ſur des tremplins. La Maiſon toute entière, ayant pour fondement un grand cadre de charpente, repoſe ſur ce ſol élaſtique. Les tremblemens de terre n'y ſont pas à craindre; mais bien l'inégalité de l'affaiſſement de la *tourbe*, qui, pendant longtems, fait pancher les Maiſons de côté ou d'autre. Dès que cela devient incommode, on ſoulève avec des crics le côté trop bas, & on arrange des pierres ſous cette partie du cadre pour le ſoutenir; après quoi de l'argille rétablit le niveau intérieur & bouche les fentes. Que de biens accompagnent la vraie ſimplicité!

Que

Que tout eſt aiſé dans les cabanes! Et ſurtout, qu'on y eſt bien! Je ne ſouhaite pas d'être plus heureux ces gens-là. Le contentement eſt peint ſur leur phyſionomie; que peut-on deſirer de plus? Il y a bien des routes pour être heureux; mais il n'y a qu'une manière de l'être. Le bonheur eſt le *bonheur*: ce n'eſt que par lui-même qu'on peut le définir; on ne l'explique jamais à qui ne le ſent pas.

Une troiſième raiſon de chercher le voiſinage du *ſable*, par les *Iſles* ou les *bas fonds*, lorsqu'on s'écarte des bords, ce ſont les ſources qu'on y trouve en creuſant des puits. Quelquefois cependant on a de l'eau pure à la ſurface même des *Moors*; par des ruiſſeaux qui y coulent, venant de la *Geeſt*, & que l'on contient ou dirige dans des canaux de bois ou d'argille. Mais encore on peut ſe paſſer même de cela; & il y a des établiſſemens où l'on ne boit que l'eau de la *tourbe*. Il eſt vrai qu'elle n'eſt pas agréable au goût pour ceux qui n'y ſont pas accoutumés: mais on s'y fait, & elle n'eſt point mal ſaine. En général tout eſt ſain dans ces *Moors*; l'air, l'eau & les alimens; & à cet égard elles ont un très grand avantage ſur les *Marſchs*, où la décompoſition des végétaux eſt putride.

Un quatrième motif de chercher du *ſable*, ou

ou à la ſurface, ou à une petite profondeur, pour y fixer l'emplacement des maiſons, regarde les plantations d'Arbres. Les Arbres fruitiers, non plus que la plupart des Arbres de charpente, ne peuvent prendre leur premiers accroiſſemens dans la *tourbe* : quoique enſuite on les y voye proſpérer. C'eſt ainſi qu'on y trouve des Forêts de Chênes, telles que celles de la *Kédinger-Moor*, & d'autres du côté d'*Oſterholtz* : tandis que de nouveaux Chênes ne ſauroient y croître. Il paroît donc, que ces Forêts ſe ſont établies, tandis que la *tourbe* étoit peu profonde & que les racines des Chênes pouvoient gagner le ſable ; & qu'enſuite ils ont été peu à peu comme ſoulevés, où peut-être ſoulevés réellement, continuant à croître dans la *tourbe*. Mais auſſi, beaucoup de ces Forêts, tant de Pins que de Bouleaux & de Chênes, ont été détruites : on trouve leurs reſtes ſous la *tourbe*, où les troncs ſont ordinairement couchés du Sud Oueſt au Nord Eſt. Cette direction vient ſans doute de celle des vents qui ont abattu les Arbres. Ceux qui viennent de ce côté là ſont ordinairement accompagnés de pluie ; ce qui ramollit la *tourbe* ; & ils agiſſent plus par ſecouſſes, que les vents qui viennent du Nord. Pluſieurs de ces Arbres enſévelis, ont eu des

coups

coups de coignée; d'autres ſont à demi brulés; ce qui eſt apparemment dû aux mêmes hommes dont on trouve les cendres dans les urnes.

On n'eſt cependant pas ſans reſſource, au ſein même des *Moors*, pour avoir des Arbres; pourvu que le *ſable* ne ſoit pas bien éloigné. Car en faiſant de grands creux dans la *tourbe*, & les comblant de *ſable*, les Arbres peuvent y prendre leurs premiers accroiſſemens, & ſe naturaliſer enſuite dans la *tourbe*: c'eſt ce que Mr. *Findorff* a déjà éprouvé. Mais au moins le Bouleau y croît ſans tant de façon. Il ſe fait à tout: il étoit déjà la reſſource de la *Geeſt*, c'eſt-à-dire du terrein le plus aride; & le voilà auſſi celle des *Moors*. C'eſt en un mot le digne compagnon de la *bruyère*, qui couvre auſſi les *Moors* comme la *Geeſt*. L'Aune encore, le Pin & le Frêne peuvent y croître. Mais il y aura pour quelque tems un obſtacle général à la proſpérité des Arbres; c'eſt la fumée de la *tourbe* brulée ſur les champs: ils ne font pas des progrès, dans les lieux où ils n'en ſont pas garantis par leur poſition.

Cette fumée encore empêche qu'on ne puiſſe profiter de toutes les *Moors* ſauvages pour les Abeilles. Il faut les transporter aſſez loin, pour qu'aucune fumée ne les atteigne: & elles

les ſeront de plus en plus repouſſées, à meſure que les défrichemens ſe multiplieront. Quand à leur hivernage; comme les champs ſont enſemencés quand elles reviennent, il n'y a point d'obſtacle à cet égard: au Printems elles trouvent leur ſubſiſtance ſur les fleurs des Prairies, & au commencement de l'Eté ſur celles des bleds ſarraſins.

Enfin un cinquième uſage qu'on fait du ſable, quand on l'a à ſa portée, c'eſt d'en couvrir les chemins. On leur procure ainſi l'avantage de n'être pas ſi tôt ramollis par la pluie. Quand un chemin n'eſt pas ſablé, & qu'il a beaucoup plu, les charois ſont impoſſibles, & l'on ne peut y marcher même qu'avec de petites planches ſous les pieds, comme on a des raquettes pour marcher ſur la neige. On ſe ſert de cette même chauſſure, pour diriger le feu dans les champs. Mais enfin encore, ſans ſable même, on peut rendre les chauſſées paſſables. On creuſeroit trop lentement les foſſés profonds & les canaux, ſi l'on vouloit en couper la *tourbe* en forme de brique, pour la bruler dans les maiſons, ou pour le commerce; & on élèveroit trop les chauſſées, ſi on la jettoit ſimplement deſſus. On l'y brule donc; & ſa cen-

dre y fait une croûte ferme, qui ſe gazonne, & rend les chauſſées beaucoup plus praticables.

Je n'oublie pas que je ſuis encore à *Oſtendorff*; j'ai eu trop de plaiſir à la vue de ce premier Village, tiré pour ainſi dire du néant, pour n'en pas parler plus particulièrement à V. M. Tout y eſt comme on peut le deſirer à la Campagne : l'intérieur des maiſons eſt propre, les cultures ſoignées & proſpérantes, le Peuple actif & gai. De quel bonheur ne doit pas jouir Mr. *Findorff*! Toutes les phyſionomies s'animent à ſon approche. Ces gens là le regardent comme leur Père, & le Père de leurs enfans, à qui ils apprennent qu'ils lui doivent l'exiſtence. Ils ont auſſi beaucoup de reſpect pour le nom ſeul de Mr. *de Bremer*; dès qu'on leur dit que je ſuis ſon recommandé, je ſuis accueilli. Ils aiment ſurtout & révèrent le Souverain & ſon Gouvernement, qu'ils voyent ainſi occupés de leur bien être. Ces Villages peuplent beaucoup : leurs habitans *deſirent des enfans*. C'eſt à mes yeux, après avoir vu le Monde, le ſigne le plus ſûr de bonheur. La paternité eſt un des ſentimens les plus doux, quand les combinaiſons de la Société ne l'étouffent pas. Ici, il eſt ſans mélange. Les Colons tirent un grand

grand parti de leurs enfans pour l'avancement de leur culture; & jamais ils ne leur ſont à charge. Le Gouvernement y eſt attentif, comme le bon Fermier à ſes jeunes abeilles. Dès qu'il ſe prépare des *eſſaims*, on leur préſente des *ruches* prêtes à les recevoir. Les jeunes hommes, qui ſavent qu'ils évitent la milice, en ſe mariant & allant s'établir dans quelqu'un de ces lieux où l'on prépare des Villages, s'y portent avec empreſſement.

Cette préparation de nouveaux Villages, ainſi que tous les travaux que le Roi fait faire pour l'amélioration du Pays, ſervent encore d'occupation utile aux habitans des Villages nouvellement formés, que la culture n'occupe pas entièrement. On les y employe en hiver; ce qui leur fait gagner un peu d'argent, qu'ils deſtinent auſſitôt à quelque uſage utile. C'eſt le vrai moment d'y en verſer, pour le bien durable du Pays. Car ces hommes nouveaux n'aiment point la débauche; ils n'en ont pas les occaſions, & ne la connoiſſent pas. Ainſi tout ce qu'ils gagnent, eſt employé à donner plus de fertilité à leur terrein, & plus d'aiſances à leurs maiſons. J'en ai remarqué une que la nature du Pays leur fait ſans doute deſirer plus qu'ailleurs. Le

matelas ſur lequel ils ſont partout, les accoutume à une ſorte de ſoupleſſe dans tout ce qui les porte, & fait qu'ils ont beſoin de couſſins ſur leurs chaiſes de paille ou de bois. C'eſt une délicateſſe de peu de conſéquence, & ils travaillent un peu plus pour la ſatisfaire.

On ne refuſe pas dans les nouveaux Villages, les gens qui viennent y demander place n'ayant pour tout bien que leurs bras, pourvu qu'on ſache qu'ils ſont laborieux. Les premiers progrès de ces Colons ſont ſans doute un peu plus lents; mais ils forment quelquefois les établiſſemens les plus ſolides. On ne change pas la règle pour eux; il faut qu'ils s'évertuent: & s'ils le font, l'habitude de la vie frugale & du travail leur fait faire de grands progrès dès qu'ils ont vaincu les difficultés. La première année, ils employent à vivre, l'argent qu'ils ont reçu pour les matériaux de leur maiſon, & n'habitent que des huttes. Leurs murs ſont de la tourbe; & quelques branches d'arbres, couvertes de paille ou de bruyère, leur ſervent de toit. J'ai vu de ces huttes, d'où il ſortoit déjà des enfans; & les reſtes de ces premières demeures ſe voyent encore le plus ſouvent auprès des maiſons nouvellement établies. C'eſt un enchantement de voir comme tout cela croit. . . . .

Les

Les Moeurs, & un Gouvernement paternel! .... Quand verra-t-on ces ſources de bonheur communes à toute la Terre!

En revenant d'*Oſtendorff* vers *Bremervörde*, nous avons paſſé ſur un terrein tracé pour 36 *Feux*, & où il y a déja quelques huttes. Ce Village ſe nommera *Iſterheim*, du nom d'*Islerberg* que porte le lieu. Et ici ſe trouve une preuve bien évidente de la rapidité de l'accroiſſement des *Moors*. A cette terminaiſon de *berg*, on s'attendroit à trouver une *hauteur*. Cependant le terrein eſt abſolument horizontal. Mais il y avoit là autrefois une hauteur, & dans un tems où l'on parloit déjà Allemand, puiſqu'on la nommoit *berg*. C'étoit une Iſle de *Geeſt* dans la *Moor*. Aujourd'hui elle eſt effacée par l'accroiſſement de la *tourbe*, & on ne la reconnoîtroit plus, ſi l'on ne retrouvoit le ſable dans une partie de cette ſurface horizontale.

Mr. *Findorff*, comme ſimple Colon, a une portion de terrein à l'entrée de ce Village; & l'on y voit déjà tous ſes eſſays de culture, deſtinés à ſervir d exemple aux autres Colons. Je ne doute pas que ſa *Place* (c'eſt ainſi qu'on nomme la portion de terrein aſſignée à un Colon) ne jouiſſe de quelque exemption, qui

conſerve dans le Pays & dans ſa famille, un nom qui devra leur être ſi cher.

Ce Monticule de *Geeſt*, aujourd'hui enſéveli, donne à *Iſterheim* l'avantage d'avoir une partie de ſes maiſons aſſiſes ſur le ſable; & il lui fournit de fort bonnes ſources, parce qu'il a communication avec la *Geeſt* environnante. On les voit couler dans les foſſés profonds. Ils ſera immédiatement propre à des Prairies & à des Plantations d'arbres, & ſes chemins pourront être bien ſablés. C'eſt donc un établiſſement précieux; & tous les lieux qui jouiront ainſi de quelque avantage particulier, l'emporteront ſans doute toujours ſur les autres. Mais enfin tout ſe cultivera; car indépendamment de ce qu'on voit, il y a lieu de croire que l'on ne connoît pas encore tout le parti qu'on peut tirer de la *tourbe* pure. On a déja éprouvé que la *Spergule*, cette plante qui donne en Automne un ſi bon aliment pour le bétail dans les Pays de *ſable*, proſpère auſſi bien ſur la *tourbe*; & j'en ai beaucoup vu dans les nouveaux établiſſemens. Je vois auſſi ſur toutes les parties deſſéchées, une ſorte d'*oſeille* ſauvage, que j'étois accoutumé de voir & de cueillir avec plaiſir ſur les talus

des

des Montagnes de pierre à chaux, dans les lieux les plus expoſés à l'ardeur du ſoleil. Tout cela montre qu'il faut faire des eſſays; & parconſéquent combien eſt utile au Pays un homme de génie qui en fait ſa gloire. Lorsqu'une fois la culture y ſera générale, ce ſera un vrai tréſor pour l'Etat; & en ceci particulièrement, qu'il ne ſouffrira jamais de la ſèchereſſe. Quoique la *tourbe* puiſſe s'eſſuyer au point de ne plus s'accroître, & de ſe prêter à la culture; elle a cependant toujours quelque humidité, qui lui vient du fond, & qui conſerve les plantes dans les tems les plus ſecs. Ce ſera donc une reſſource, quand la ſèchereſſe déſolera ailleurs la Campagne. Et en même tems, comme tout y eſt arrangé pour le prompt écoulement des eaux, elle ne ſauroit ſouffrir beaucoup dans les ſaiſons pluvieuſes.

Nous revînmes à *Bremervörde* à l'heure du diné; & en y entrant, j'obſervai combien on y bâtit de nouvelles maiſons à meſure que les *Moors* ſe défrichent. Voilà ce que j'attends auſſi pour les anciens Villages de la *Geeſt*. A meſure que le nombre des Agriculteurs s'accroît, il leur faut des Maréchaux, des Serruriers, des Charron, de petits Marchands. A meſu-

re que cette nouvelle claſſe s'augmente & fait fortune, il s'y forme des Juriſtes, des Militaires, des Eccleſiaſtiques, des Médecins, des rechercheurs de choſes utiles, des gens qui vivent de leurs rentes. Puis de ceux-là naiſſent des Politiques, des Philoſophes ſpéculatifs. . . . . On s'en paſſeroit bien . . . . Mais ils iront dans les Capitales.

Quatre petites Villes, Chef-lieux de Bailliages, ſont prêtes à recevoir les effets de ces grands accroiſſemens dans les *Moors*, (& ſeront ſûrement des Villes importantes dans quelques ſiècle) ſavoir *Bremervörde*, *Ottersberg*, *Oſterholtz* & *Lilienthal*. C'eſt de ces quatre Bailliages que relève tout ce grand Lac de *tourbe*.

Ces quatre noms de lieux, qui me frappent dans ce moment, me rappellent une remarque que je fais ſans ceſſe depuis que je parcours l'Allemagne, & qui marque bien naïvement l'origine moderne de ſa population. Presque toutes leurs terminaiſons ont un ſens topographique; ſens de petite origine, & d'origine dans un tems peu éloigné, puiſqu'on parloit déjà Allemand. Je dis peu éloigné, compativement au Syſtéme d'une grande ancienneté de l'état préſent de la Terre. Voilà par exemple quatre différentes terminaiſons qui ſe

ſont

ſont préſentées à la fois, & qui ſont toutes dans le cas dont je parle. *Vörde* eſt un gué, *Berg* une hauteur, *Holtz* une forêt, *Thal* un Vallon.

L'uſage de ces terminaiſon descriptives ſe conſerve; & on les donne à presque tous les nouveaux établiſſemens. Ainſi quand je regarde la Carte topographique des *Moors*, & de leurs nouveaux établiſſemens, je vois ſe multiplier ces terminaiſons en *dorff*, *dorp*, *drop*, Village, *brück* Pont, *buſch* Buiſſon.

Voilà les mêmes terminaiſons que nous trouvons à pluſieurs centaines de Villes en Allemagne, avec les *feld* & *felt*, champ; *burg*, *borg*, *bourg*, château; *ſtein*, pierre; *kirch*, égliſe; *wald*, *weiler* forêt; *haus*, *hauſen*, *huſen*, *huyſen*, *heim*; maiſon; *hoff* cour; *bach*, *pach*, ruiſſeau; *fels* rocher, *munſter*, *cloſter*, couvent; *mülen* moulin; & cinquante autres que je pourrois raſſembler encore, qui tous marquent une très petite origine, dans un tems ou la langue Allemande étoit déjà en uſage.

Après diné nous viſitâmes le Canal commencé pour la communication de l'*Oſte* avec la *Schwingue*; & j'eus occaſion de comprendre que c'eſt un ouvrage qui demande de l'art. Art très nouveau, & qui n'auroit pu réſulter que de l'expérience, s'il ne s'étoit trouvé un

homme comme Mr. *Findorff*, qui a ſu réduire bientôt à une pratique ſûre, le réſultat de premières obſervations.

Creuſer un canal, dans un terrein qui ſe ſoutient de ſoi-même, n'eſt rien quand à l'art; c'eſt un ouvrage qui ne demande que des bras & du tems. Mais ici le tems ni les bras ne feroient rien, ſans l'habileté. Si l'on faiſoit tout à la fois le Canal qu'on projette, il ſeroit bientôt comblé par la *tourbe*. Elle s'affaiſe du côté par où l'eau en ſort, & la preſſion de la maſſe molle environnante, ſe détermine toujours de ce côté-là. Ainſi, des foſſés profonds ſeroient bientôt comblés, ſi l'on ne prenoit des précautions en les creuſant. On ne doit donc d'abord les creuſer que peu, afin que les bords prennent de la conſiſtance avant d'éprouver toute la preſſion qu'ils auront à ſubir. Et pour diminuer même cette preſſion ſur le Canal, qui eſt l'objet auquel tout doit ſe rapporter, on a imaginé de l'accompagner d'une chauſſée; qui par elle-même eſt une choſe utile, & qui ſoulage le bord du canal du côté où il ſeroit le plus en danger. On fait donc proprement une chauſſée, de 32 pieds de large, marquée par deux foſſés, dont l'un, qui doit être le Canal, eſt du côté où la preſſion de la *Moor* eſt la moindre: au moyen de

de quoi la plus grande preſſion s'exerce ſur le foſſé oppoſé, où les éboulemens ſont de peu de conſéquence, puiſqu'ils peuvent être réparés ſans interrompre la navigation.

Le Canal ſera donc protégé par la chauſſée; mais malgré cela il ne peut être creuſé tout d'une fois; car la chauſſée elle-même, & le côté oppoſé du Canal, risqueroient de s'ébouler. On ne le creuſe donc que par degré, afin que ſes bords s'aſſayent peu à peu, & qu'on puiſſe pourvoir ſolidement aux parties qui ſe déjettent.

On commence donc un premier enfoncement de 10 pieds, tant pour le Canal, que pour le contre-foſſé de l'autre côté de la chauſſée; ſans même donner encore au Canal toute ſa largeur. Au bout d'un an, cette profondeur ſera peut-être réduite à 7 pieds, par l'affaiſſement de la *tourbe*. Alors il faut prendre une nouvelle précaution. Le côté oppoſé à la chauſſée acquiert une pente vers le Canal; les eaux des pluyes s'y jettent, & elles dégraderoient aiſément les bords ſi on ne les retenoit. Pour le prévenir, on creuſe un petit foſſé à quelque diſtance, où les eaux ſont arrêtées, & on les conduit ainſi dans le Canal par quelqu'endroit qu'on a aſſuré contre leur effet.

La

La ſeconde année, en réparant tout ce qui a pu ſe déranger, on élargit le canal par le côté oppoſé à la chauſſée, ſans deſcendre tout à fait juſqu'à ſon fond, & on laiſſe un an à ce nouveau bord pour s'aſſeoir. La troiſième année on pouſſe cet élargiſſement vers le bas, & plus bas même que le premier creuſement, en enfonçant de même le contre-foſſé, pour que la chauſſée reſte en équilibre. La quatrième on élargit encore le Canal, ſans deſcendre juſqu'à ſon fond. La cinquième on pouſſe l'élargiſſement en s'enfonçant davantage, & en élargiſſant & enfonçant en même tems le contre-foſſé. Il faut néceſſairement tout ce tems & ce travail pour creuſer un Canal de 20 pieds de profondeur, qui ſera peut-être réduit à 14 par l'affaiſſement de la ſurface.

La largeur du Canal ne ſera portée d'abord qu'au point néceſſaire pour donner paſſage à de petits bateaux ou radeaux; parce qu'on ne ſait pas encore, ni la quantité d'eau que donneront les *Moors* pour le remplir, ni de quelle importance ſera le commerce qui s'établira par cette communication des deux Fleuves. Il ne s'agit que d'une épreuve; & en attendant on jouira d'un Canal qui portera des bateaux chargés de 40 quin-

quintaux de *tourbe*; ce qui procurera de l'ouvrage & de l'argent aux Colons de l'intérieur des *Moors*, en même tems qu'on deſſéchera leur ſol. La dépenſe d'ailleurs des Ecluſes proviſionnelles n'eſt presque rien ; car elles ne ſont que de bois. Et quant à l'argent que dépenſe l'Etat à cette entrepriſe, comme il reſte tout dans le Pays & ſert à faire vivre les Colons commençans, ils ne ſauroit être mieux employé.

Une des plus grandes difficultés qu'on rencontre dans la fabrication de ce Canal, vient des monticules de ſable couverts par les *Moors*. Car ce ſable ne reſiſte point autant que la *tourbe*. Ses propres eaux, & celle du Canal, l'entraineroient peu à peu, & il laiſſeroit la *tourbe* ſupérieuſe ſans baſe, ſi l'on ne prenoit des précautions. Il faut donc, dès qu'on en trouve, le ſoutenir par des plateaux s'il a lui-même des ſources, ou le murer de gazon s'il n'a à craindre que d'être entrainé par l'eau du Canal. Ainſi le fond le plus ſolide en apparence, eſt celui qui donne le plus de peine: des côtés de *tourbe*, bien conduits, deviennent peu à peu très ſolides, & même ſe gazonnent, ce qui les rend perpétuels.

Une des informations les plus intéreſſantes que j'aie reçues de Mr. *Findorff* dans cette ſe con-

conde tournée, eſt celle qui regarde la formation de la *tourbe*, dont il m'a donné les idées les plus claires que j'aie eues encore. Il commença par la manière dont ſe comblent des creux, faits pour en tirer dans le milieu des Moors. On eſt en uſage de ne faire ces creux que de 15 à 20 pieds de face en quarré; afin que l'eau qui les remplira, étant moins agitée, ne trouble pas la formation de la *tourbe*; & on ne s'y enfonce que de 6 pieds, afin de pouvoir en jetter ſimplement l'eau dehors avec une pêle creuſe, pendant qu'on coupe la *tourbe*.

Ces creux donc ſe rempliſſent d'eau, dès qu'on ceſſe de la puiſer; car la *Moor* en eſt toute pénétrée; & à la première année on voit cette eau ſe remplir d'une *mouſſe* muqueuſe, qui ne reſſemble qu'à des nuages verds. La ſeconde année ces nuages ſe trouvent compoſés de filets extrêmement déliés, garnis de très petites feuilles & d'une multitude de petites fleurs, ou des graines qui leur ſuccèdent: l'eau eſt remplie de cette *mouſſe* à près de deux pieds de profondeur. La troiſième année, ce premier canevas de *tourbe* ſe trouve tapiſſé d'une *mouſſe* à longs panaches, qui couvre entièrement l'eau, arrête la pouſſière & toutes les graines qui flottent dans l'air,

l'air, & devient une *couche* propre à faire germer toutes les plantes marécageuſes & aquatiques; *joncs*, *roſeaux*, *gramens* & *carex* de diverſes espèces, ainſi que nombre d'autres *mouſſes*, y croiſſent à foiſon. La quatrième année toutes ces plantes ſont déjà ſi hautes & ſi touffues, qu'elles chargent ſenſiblement le lit mobile ſur lequel elles croiſſent; tellement qu'elles s'enfoncent avec lui. Cependant les *mouſſes à* panaches, gagnant toujours la ſurface de l'eau, reçoivent de nouvelles ſemences, & produiſent une nouvelle génération de plantes aquatiques; ce qui fait enfoncer de plus en plus le lit flottant; qui toujours ſe garnit de *mouſſe* tant au dedans qu'au dehors, & gagne enfin le fond de l'eau au bout de quelques années. Alors les plantes mortes qui ſont dans le bas, commencent à être comprimées; celles qui ſe décompoſent dans les lits ſupérieurs, descendent peu à peu & prennent la place de l'eau; tellement qu'en 30 ans, le creux ſe trouve comblé d'une éponge ferme, dont la ſurface ſolide nourrit la *bruyère* & tous les autres arbriſſeaux qui croiſſent ſur la *Moor* intacte.

Mr. *Findorff* m'a montré de ces creux dans tous les divers états que j'ai décrits. Il étoit en bottes; & en ayant ſondé quelques-uns avec un bâton pour connoître leur âge, il

il paſſa hardiment ſur un lit flottant, qui s'enfonça ſous lui, tellement qu'il ſe trouva presqu'à moitié jambes dans l'eau. Il étoit là comme ſur un radeau, qu'il faiſoit enfoncer davantage par des ſecouſſes, ou balancer à volonté. Son bâton traverſoit tout le lit, mais l'entrelacement des plantes le ſoutenoit. Il me montra d'autres creux où le matelas touchoit déja le fond; alors il ne balançoit plus. Enfin nous en trouvâmes en grand nombre, où l'on marchoit auſſi ſolidement que ſur tout le reſte des *Moors*.

Ce n'eſt pas pour avoir plus tôt de nouvelle *tourbe* dans ces creux, qu'on les fait de peu d'étendue; c'eſt ſeulement à cauſe des beſtiaux. Se comblant ainſi aiſément, les *Moors* reſtent plus unies, & l'on évite d'y faire de nouveaux étangs, qui prennent beaucoup de tems à ſe combler. Car d'ailleurs on ne ſe ſert pas de cette nouvelle *tourbe*; il lui faudroit peut-être plus d'un ſiécle pour reſſembler à celle qu'on en a tirée, & même elle ne lui reſſembleroit peut-être jamais entièrement. Elle s'eſt faite avec trop de rapidité dans l'origine, & il lui manque quelques uns des végétaux compactes qui contribuent à faire la bonne *tourbe*. C'eſt ce que Mr. *Findorff* me fit comprendre, en m'expliquant enſuite l'accroiſ-

croiſſement général des *Moors*, dans tous les lieux où on ne l'a pas arrêté en deſſèchant la ſurface.

Cette ſurface eſt couverte de *bruyère* & d'autres petits arbuſtes, mêlés de toutes les plantes qui aiment l'humidité; & tour à tour ces deux genres de végétaux ſe ſurmontent. Dans les années très ſèches, comme l'a été celle-ci, les plantes ligneuſes font de très grands progrès: auſſi les *Moors* ne diffèrent-elles en rien actuellement des *Bruyères* ſauvages de *Lunebourg*. Mais quand il viendra une année pluvieuſe, toutes les plantes aquatiques prendront le deſſus, ſurpaſſeront & étoufferont la *bruyère*, & formeront cette eſpèce de matelas, qui deviendra un nouveau ſol pour ce que l'année ſuivante déterminera. Si elle eſt encore humide, le lit des plantes qui proſpèrent alors s'épaiſſira & ſe hauſſera; & il en ſera de même, jusqu'à ce qu'une ou pluſieurs années ſèches, faſſent proſpérer de nouveau la *bruyère* & les autres plantes ligneuſes. Les lits ſucceſſifs de ces deux claſſes de plantes ſe comprimant les uns les autres, ceux qui ſont au fond deviennent de plus en plus compactes par cela ſeul: & ils le deviennent auſſi, par la décompoſition de leurs végétaux, & par celle des lits ſupérieurs, dont les particules descen-

dent insensiblement & garnissent leurs interstices: d'où résulte à la longue cette matière noirâtre compacte, toujours combustible cependant, & mêlée des fibres végétales les plus résistantes, qui sont en grande partie des racines. On y trouve aussi, non seulement les troncs & les grosses branches des arbres qui ont crû dans le commencement de la formation des *tourbières*, mais quantité de restes de plus menu bois.

Mr. *Findorff* m'ayant exposé ainsi le résultat de ses propres observations, m'en montra les preuves dans la coupe de quelques Canaux profonds, où il me fit distinguer très clairement les produits des différentes années. On y voit un passage assez régulier, de la *tourbe blanchâtre* de la surface, par la *tourbe brune*, à la *tourbe noirâtre*; provenant des divers degrés de pression & de décomposition, produits par la différence du tems; & l'on y distingue très bien les restes des années sèches où les plantes marécageuses n'avoient fait que garnir les vuides des arbustes, d'avec ceux des années humides où elles les avoient surmontés & ensévelis.

La formation de la *tourbe* est donc bien évidente jusques là, & sa rapidité bien constatée. Sans doute que dans un pouce d'épaisseur

ſeur de la *tourbe* du fond, il y a peut-être les matériaux de deux pieds de celle de la ſurface. Mais il n'y a que 30 à 35 pieds de *tourbe* dans les lieux les plus profonds: ainſi nous ne ſommes pas renvoyés bien loin en arrière, pour expliquer toute l'étendue du phénomème; qui a commencé dès la ſortie du Continent hors de la Mer. C'eſt là la baſe Chronologique à laquelle tout nous conduit.

Mais quoique nous voyions ainſi la *tourbe* ſe former ſous nos yeux, nous ne ſavons pas mieux qu'elle eſt ſa première cauſe. Cette opération de l'humidité, n'eſt point la même que celle qu'on lui voit faire dans les autres marécages; & par exemple, dans ces foſſés des *Marſchs*, où, comme je l'ai dit déjà, la végétation eſt néantmoins très forte. Mais les plantes s'y pourriſſent annuellement, & leur produit forme une vaſe qui n'eſt plus combuſtible. Dans la *tourbe* au contraire il paroît ſe faire une décompoſition ſans putréfaction. Tous les ingrédiens des végétaux, incomparablement moins diminués, reſtent en tas, & conſervent leur faculté inflammable; ce qui eſt une toute autre opération de l'eau, & qui ſuppoſe parconſéquent quelque cauſe particulière qui lui eſt jointe.

Il ſe fait des *tourbières* dans tous les enfon-

cemens de la *Geeſt*: ce qui ſembleroit d'abord indiquer, que ſon *ſable* y entre pour quelque choſe. Mais le *Brocken*, cette haute ſommité du *Hartz*, qui eſt auſſi une *tourbière*, eſt de *Granit*. Il ne reſte donc, quant au ſol, que la qualité vitrescible commune; ſoit (quant à ce qui peut paroître nous intéreſſer ici) inſoluble par l'eau: & quant à d'autres circonſtances communes apparentes, je n'apperçois que la *bruyère*.

La cauſe immédiate de la *tourbification*, eſt certainement dans la nature de l'eau. L'eau des *Moors* fait de la *tourbe* dans leurs foſſés; l'eau des *Marſchs* n'en fait point. On voit une diffèrence ſenſible dans leur couleur. Celle des *Marſchs* eſt d'un gris trouble, venant de l'argille délayée; celle des *Moors*, eſt de couleur de caffé très clair & transparent, qui paroît lui venir de la *tourbe*, en même tems qu'elle en produit. Cette eau ſemble avoir une vertu *embaumante*, qui préſerve les végétaux de la décompoſition putride. Mais d'où lui vient cette vertu. J'ai déjà fait mention d'un ſoupçon que j'ai à ce ſujet. Quand l'eau des pluyes, après avoir lavé la ſurface des *Bruyère* arides, ſe raſſemble dans de petits enfoncemens, où elle eſt trop tôt imbibée & évaporée pour faire de la *tourbe*, on la voit d'a-

d'abord de la couleur de l'eau des tourbières, & elle laiſſe un dépôt brun en s'évaporant. Or les eaux des *Moors*, ont lavé les *Bruyères* de la *Geeſt*, & les *Moors* elles-mêmes ſont couvertes de *bruyère*. Je ne ſerois donc point éloigné de penſer, (ſi à l'examen cette hypothèſe ſe ſoutient & n'eſt contredite par aucun autre fait) que les ſucs, ou les reſtes de la *bruyère*, & peut-être encore d'autres plantes, donnent à l'eau cette vertu; quand d'ailleurs elle eſt ſur un ſol qui ne la détruit pas.

N'y auroit-il point là quelque choſe de commun avec le *Goudron*, que fournit auſſi en quelques endroits le ſable des *Bruyères*? On en trouve principalement dans les environs de *Zell*. Là, le ſable, à une petite profondeur, eſt pénétré de cette ſubſtance; & on l'en tire, ou en agitant ce ſable dans l'eau, ce qui fait ſurnager le *Goudron*, ou en y faiſant des creux, dont on ſoutient les côtés par des planches mal jointes. En abaiſſant l'eau dont ſe comblent ces creux, on voit le *Goudron* couler entre ces planches, & ſe raſſembler à la ſurface de l'eau. Il ne coule plus dès que l'eau a rempli de nouveau les creux.

L'eau qui ſort de ces terreins, reſſemble parfaitement à l'oeil, à celle qui ſort des *tourbières*, ſuivant qu'on me l'a aſſuré; & j'ai lieu

de croire, que beaucoup d'autres endroits des *Bruyères* ont du *Goudron* dans leur ſable, quoique, par ſa trop petite quantité, on n'aît pas ſongé à l'en tirer. Voilà une ſubſtance qui eſt vraiment aromatique, & qui pourroit bien provenir, par quelque opération inconnue, de la couche de *terre végétable* de la *Geeſt:* ce qui expliquera peut-être une fois, comment les eaux qui courent à ſa ſurface, ſont propres à faire de la *tourbe* dans les lieux où elles deviennent ſtagnantes, ſur du granit, du ſable, ou telle autre ſol qui n'en altère pas la vertu.

LETTRE

LETTRE CXXV.

Fin de la deſcription de la DUVELS-MOOR.

LILIENTHAL, *le* 14*e. 7bre.* 1778.

MADAME.

NOtre journée d'hier ſe paſſa encore dans les *Moors*; ce qui me fournit de nouveaux détails intéreſſans à communiquer à V. M.; ſurtout après m'être entretenu ſur ce ſujet, avec le Chef du Pays où la culture de cette eſpèce de ſol eſt la plus ancienne: c'eſt Monſr. *Klippe*, Baillif de *Lilienthal*, chez qui je me trouve maintenant, & qui contribuera beaucoup à me faire rappeller le tems que j'ai paſſé dans les *tourbières*, comme un des plus agréables de mon Voyage.

Nous quittâmes *Bremervörde* hier dans la matinée, pour ſuivre les *Moors* dans leur longueur, qui étoit notre route vers *Brème*. Outre la compagnie du jour précédent, nous

avions avec nous un Sous-baillif fort entendu, & le Conducteur des travaux du Canal. Notre voyage ſe fit en chariot, partout où la *Geeſt*, ou des chauſſées affermies quoique dans la *Moor*, purent le permettre; parce que nous allongions beaucoup le chemin en faiſant les détours qu'exigeoient nos obſervations.

Le premier lieu où nous nous rendîmes, fut *Fabrenberg*; où ſe trouve un établiſſement bien digne de ſervir de modèle à ceux qui gouvernent les Etats. Ce lieu eſt dans le même cas qu'*Iſterberg*; c'eſt-à-dire qu'il a été autrefois un *berg*, puisqu'il en porte le nom; mais qu'il ne l'eſt plus, parce que la *Moor* l'a égalé & même ſurpaſſé en hauteur dans les environs. Ainſi par exemple, *Fabrendorff*, nouveau Village voiſin établi ſur la *tourbe*, ſe trouve ſenſiblement plus élevé que *Fabrenberg*, qui eſt ſur la *Geeſt*. C'eſt encore un confluent, qui a déterminé l'établiſſent de *Fabrendorff*; & ici c'eſt le *Sünderbach* qui ſe joint à l'*Oſte*.

Tous les terreins, embraſſés ainſi ou bordés par les eaux, peuvent être convertis en Prairies; comme j'ai eu l'honneur de l'expliquer à V. M.: il ſuffit d'arrêter la *tourbification* par des coupures, & de rabaiſſer le niveau de la *tourbe*, de manière qu'elle puiſſe être

être inondée en hiver & découverte au Printems. Cette méthode eſt infaillible, & j'ai eu beaucoup de plaiſir à penſer, qu'en l'employant dans les grands Vallons qui environnent le *Brocken* au *Hartz*, on pourra peut-être convertir leurs *tourbières* en de bonnes Prairies.

Il n'y avoit point de ſituation plus favorable pour produire cet utile changement, que celle des *Moors* qui environnent *Fahrenberg*; bordées comme elle le ſont par le *Sünderbach* & l'*Oſte*. Mais elles ſe trouvent déjà ſi élevées au deſſus du niveau de ces deux Rivières, qui coulent le long de la *Geeſt*, que les Colons n'auroient jamais pu venir à bout de les rabaiſſer à ce niveau. Voici donc en quoi conſiſte le bel établiſſement dont j'ai fait mention. Le Roi a fait bâtir à *Fahrenberg* une grande *Verrerie*, qui conſomme une immenſe quantité de *tourbe*. Le produit des bouteilles qu'on y fabrique rend à peine les déboursés. Mais ce n'eſt pas ainſi qu'un bon Gouvernement calcule. On employe là les Colons & leurs enfans, dans les tems où ils n'ont pas à faire chez eux; & c'eſt le cas de presque tous, jusqu'à ce que leur fol ſoit converti en terre labourable, & leur Ferme bien montée. L'argent qu'ils reçoivent eſt tout

converti en amélioration de leur terrein; ne fût-ce qu'en les faiſant vivre dans les commencemens de leur culture. Et de ce travail réſulte, par l'abaiſſement du niveau du ſol, des Prairies ſi riches, que *Fahrendorff* ſera un jour un établiſſement très précieux. Sans la *Verrerie*, & le petit ſacrifice qu'y fait le Roi, il n'eût peut-être jamais exiſté.

Le Canal qui doit réunir l'*Oſte* à la *Hamme*, pour aller de là au *Weſer*, commence près de *Fahrenberg*, & s'étend vers *Gnarrenburg*, village ſitué ſur un promontoire de la *Geeſt*. Nous fîmes cette route à pied, pour ſuivre le Canal; & nous eûmes occaſion d'y voir l'effet du deſſéchement pour rabaiſſer les *Moors*. La partie fort étendue de celles-ci, qui ſépare *Fahrendorff* de *Gnarrenburg*, étoit ſi bombée avant l'établiſſement du Canal, que ces deux Villages ne s'appercevoient point l'un l'autre: & déjà, quoique le Canal ne ſoit guère creuſé que de la moitié de ce qu'il doit l'être, ce bombage a tellement diminué, que de chacun de ces Villages on voit tout le toit des maiſons de l'autre.

On éprouve de ſingulières ſenſations quand on eſt dans ces Pays là, dirai-je ſur ces matelas immenſes. Il ſemble toujours qu'on ſoit ſur des tremplins; & quand la *tourbe* eſt ſèche, com-

comme elle l'a été pendant la plus grande partie de notre tournée, on ſe ſent d'une légéreté ſingulière. Je voyois le Sous-baillif & le Chef des travaux du Canal, ſauter les foſſés comme on enjambe les rigoles des prairies. Ce ſont deux hommes très dispôts; mais cela ne m'expliquoit point toute leur légéreté. Le Conducteur des travaux entreprit de franchir le Canal dans un endroit où il avoit 20 pieds de large; il le marqua la première fois, & ſe planta dans le talus comme une flèche; la ſeconde fois il réuſſit. Voyant le peu de risque qu'il y avoit à échouer, je voulus eſſayer l'effet de ce ſol élaſtique, & je l'entrepris ſur un foſſé de 10 pieds. Meſurant de l'oeil la diſtance, & prenant mon élan à proportion comme ſur un autre terrein, je me ſentis lancé par une force innattendue, & je paſſai mon but. Auſſi les foſſés de 4 à 5 pieds n'arrêtent-ils perſonne; & quand aux plus larges, on s'aide là, comme en Hollande, de longs bâtons au bout desquels eſt une planchette. On les appuye au fond du foſſé, & on s'élance en les tenant: au moyen de quoi des hommes d'une agilité ordinaire, ſautent des canaux de 8 à 10 pieds.

Nous nous arrêtâmes pour diner à *Gnarrenburg*, & j'en viſitai les environs. La *Geeſt*, ſur

ſur laquelle il eſt bâti, eſt parſemée de fragmens du plus beau *granit*, moucheté de rouge & de verd très vifs. Ce Promontoire de *Geeſt*, dominé par des Collines, s'avance dans les *Moors* comme dans un Lac; excepté que la *Moor* eſt presque toujours bombée; parce que l'écoulement naturel de ſes bords, y produit l'effet qui réſulte des coupures.

De là nous fîmes encore la route à pied jusqu'à *Oſterſode*: toujours en ſuivant le Canal. Dans ce trajet la *tourbe* s'eſt trouvée plus ferme; ainſi elle a formé plus tôt des bord durables; & le Canal ſert déjà à la navigation, par le moyen de petites Ecluſes de planches, qu'on peut établir & changer à fort peu de fraix.

Oſterſode eſt l'un des plus anciens établiſſemens au centre des *Moors*; il a déjà 20 ans. Auſſi n'y brule-t-on plus le gazon pour l'enſemencer: on eſt arrivé à la *tourbe* labourable; les prairies ſont formées le long de la *Hamme*; on y a des beſtiaux, & parconſéquent de l'engrais; & l'on cultive à la manière ordinaire. N'y ayant donc plus de fumée, les Bouleaux & les Aunes y ſont déjà fort beaux. Il n'y a point de vergers, parce qu'on n'a pas encore entrepris d'y en établir par le moyen des creux remplis de ſable; mais cela viendra avec le tems.

De

De là nous paſſâmes à *Heudorf* & *Huttendorf*, deux Villages qui commencent ſeulement à ſe peupler, & où il n'y a presque encore que des embrions de *Feux* ſous des huttes. Cependant les Prairies s'y forment auprès des ruiſſeaux qui traverſent la *Moor*, & il ſe prépare déjà quelques maiſons pour l'hiver prochain. Ces ſuccès donnent du courage, & l'on peut compter ſur l'établiſſement ſolide de 49 familles qui germent ſur ce ſol. Tout auprès eſt une Iſle de *Geeſt*, nommée *Huttenbush*, où le mélange de *ſable* & de *tourbe* eſt extrêmement favorable à la culture. Auſſi y vîmes nous un fort bon établiſſement d'un frère de Mr. *Findorff*, ſon adjoint dans la direction des *Moors*. Il nous accueillit ſi bien, que nous oubliâmes chez lui la fatique de nos longues marches à pied.

Après avoir vu de près quelques uns de ces établiſſemens extraordinaires, ce fut un grand plaiſir pour moi que de trouver un obſervatoire d'où on les découvre presque tous. C'eſt le *Weierberg*; vrai *berg* encore, & qui le demeurera; car il domine beaucoup les *Moors*, du centre desquelles il s'élève. Monſr. le Baillif d'*Oſterholtz* poſſède un fort joli pavillon à ſon ſommet, dont Monſr. *Fiſcher*, le ſecond Baillif, voulut bien faire les honneurs.

J'y

J'y paſſai une heure délicieuſe, dans la contemplation de tout ce qu'on découvre de cette Colline. Si le ROI pouvoit un jour voir de ce *Belveder*, tout le bien qui s'eſt déjà fait ſous ſes auſpices dans ces Contrées, & tout celui qui reſte à faire! On découvre de là presque toute l'étendue de ces Marais, autrefois ſi mépriſés, & qui cependant renferment déjà 456 *feux* en 21 Villages. Mais quel espace encore pour de nouveaux établiſſemens! Il eſt vrai qu'à juger par le plan que j'ai ſous les yeux, tous les bords des eaux courantes ſont déja occupés. Mais depuis qu'on voit qu'il ſuffit de retenir l'eau de l'hiver ſur des ſurfaces abaiſſées, d'où l'on puiſſe enſuite la faire écouler au Printems, pour qu'il y croiſſe de bonne herbe; depuis qu'on ſait que, même ſans eau, & ſeulement en arrivant à la *tourbe noire*, on peut faire des Prairies avec de l'engrais; il n'y a plus aucune partie des *Moors* qu'on ne puiſſe espérer d'amener avec le tems à la culture; c'eſt-à-dire à meſure qu'il faudra de nouvelles *ruches* pour les *eſſaims* des Colons. Et combien n'étoit-il pas intéreſſant pour l'Humanité de lui donner cet exemple! Il ſuffit de voir les Cartes particulières de quantité de Contrées d'Allemagne, pour le comprendre; tant on y voit

voit de *tourbières*, partout où le ſol eſt de *Geeſt*.

On s'occupe beaucoup à couper de la *tourbe* dans tous les environs du *Weierberg*, à cauſe du voiſinage de *Brême*, & en général du *Weſer*, où l'on peut arriver par beaucoup de Canaux & par les petites Rivières. La *tourbe* y eſt fort bonne, & les habitans en font un de leurs objets capitaux.

On voit de cette même hauteur le Pays des *Iſles flottantes*, dont on raconte des merveilles dans les Pays éloignés, & qui eſt vraiment curieux. Elles appartiennent au diſtrict de *Wakhuſen*, qui eſt le long de la *Hamme*. Le lit d'une Rivière, marque un lieu bas, où ſe jette beaucoup d'eau en hiver; & toute la *tourbe* en eſt pénétrée. Or la *tourbe blanche*, celle qui n'eſt presque encore que des végétaux comprimés, eſt plus légère que l'eau. Deſorte que quand elle eſt totalement inondée, elle tend à ſe ſoulever. Elle ne le pourroit pas, ſi ſa ſurface étoit entièrement continue: mais comme on la coupe par des foſſés, pour qu'en Eté elle ſe ſèche, il arrive quelquefois en hiver, qu'une pièce, ſéparée par des foſſés tout à l'entour, ſe détache du fond & ſurnage. Si alors l'eau ſurpaſſe la ſurface générale plus que le plateau ſoulevé n'eſt épais,

épais, & qu'il faſſe du vent; il ſe met à voguer, & peut être transporté aſſez loin, avec tout ce qui s'y trouve; c'eſt-à-dire ſes arbres, & quelquefois même ſes maiſons.

Dans ce Canton-là, quelques habitans mênent une vie fort dure dans la ſaiſon des pluyes. Ils s'attendent toujours à être inondés chez eux; & quand cela arrive, ils ſe contentent de mettre des planches ſur des tréteaux, & de ſe hucher deſſus. Ils ſont obligés même quelquefois d'y mettre leur bétail avec eux, & de s'élever par degrès jusques ſous leur toit, quand l'inondation arrive à ſon plus haut période. Or ſi le quarreau de *tourbe* qui porte une telle maiſon vient à ſe détacher du fond, & qu'il ſoit d'une épaiſſeur ſuffiſante, la maiſon entière eſt ſoulevée, & elle ſe trouve ainſi délivrée d'eau. Voilà donc une *Isle flottante*, avec ſes arbres, ſes beſtiaux & ſa maiſon, comme on l'a décrit.

Cependant en général les habitans de ces Cantons ſi expoſés aux eaux, cherchent à placer leurs maiſons ſur de petits monticules de *ſable*, qui paroiſſent à la ſurface de la *Moor*, ou qu'on trouve à une petite profondeur en fondant. Ils préfèrent d'être inondés, à être ſoulevés; parce que cela ne ſe fait pas toujours ſans que la maiſon ſoit fracaſſée,

ſée. C'eſt pour cela que dans les lieux expoſés à ces ſoulèvemens, les demeures ſont toutes éparſes; & c'eſt auſſi parce qu'il y a de ces fonds de *ſable*, qu'on y voit beaucoup d'arbres, & même des Forêts.

Quand une fois un de ces quarreaux de *tourbe* a été enlevé, il le ſeroit chaque année ſi on ne le *clouoit* ſur le fond. On nomme en effet des *cloux* dans ce Pays là, de longues pièces de bois pointues, qu'on fait paſſer autravers du quarreau, & qu'on chaſſe à force, ou dans le ſable, ou dans la tourbe brune; ce qui le fixe: ou du moins, s'il ſe ſoulève encore, il n'eſt pas emporté.

On trouve dans le ſable de la *Geeſt*, aux environs de ces lieux là, cette ſubſtance embarraſſante, le *ſuccin* ou *ambre jaune*, qui d'ordinaire ſe ramaſſe le long de l'*Elbe* ou ſur les bords de la Mer voiſine. Mr. *Fiſcher* m'en a donné un aſſez gros morceau, qui s'eſt trouvé dans une couche d'argille, aux environs d'*Oſterholtz*. Celui qu'on trouve au bord des eaux, ne provient-il donc point du Continent même? ne doit-il point ſon origine aux bois *réſineux* enſévelis ſous la *tourbe*?

Venant de *Weierberg* à *Lilienthal*, nous avons trouvé ſur notre route les plus anciens établiſſemens qu'on aît faits dans les *Moors*.

Ce Vallon eſt une vaſte Prairie naturelle, arroſée par les débordemens du *Weſer* & de la *Wumme*, & par les écoulemens des *Moors*. Le fond eſt de *ſable*, & la *tourbe* avoit de la tendance à s'y former. Mais les débordemens des deux Rivières la mêloient ſans ceſſe de limon argilleux & de ſable. Ainſi, dans ce grand intervalle du *Weſer* aux vraies *Moors*, qui ſe trouve traverſé dans ſa longueur par la *Wumme*, les Prairies ſe ſont formées d'elles-mêmes, ou du moins elles ont donné bien peu de peine à établir. Quant à la *Moor* proprement ditte, qui borde ce Vallon, elle s'eſt trouvée parſemée de petits bancs de ſable qui ont offert un ſol aſſuré pour y bâtir. Ainſi des Colons s'y ſont établis de tems presque immémorial, cultivans la *tourbe* autour d'eux, & jouiſſant des Prairies. Ce ſont ces établiſſemens là, qui, comme j'avois l'honneur de le dire à V. M. dès l'entrée, ont fait naître l'idée d'en tenter ailleurs. Les hommes commencent ainſi par ce qu'ils trouvent le plus facile, & arrivent par degré à vaincre des obſtacles qu'ils croyoient d'abord inſurmontables.

On voit là ce que toutes les *Moors* pourront devenir un jour; & rien n'eſt plus propre à ſoutenir le courage. La *tourbe* y eſt cultivée com-

comme tout autre ſol; c'eſt-à-dire, en réparant par l'engrais la diſſipation annuelle des ſubſtances végétales; & les Prairies fourniſſent cet engrais par le moyen du Bétail. Les Arbres y croiſſent très bien, parce qu'on n'y brule pas la *tourbe*; il y en a de fort beaux, tant fruitiers que de charpente & de chauffage. Le ſol produit auſſi du Chanvre & du Lin; culture bien eſſentielle pour les Colons, & qu'il eſt très important d'encourager partout. C'eſt le bonheur des chaumières en hiver; parce qu'il en réſulte de l'occupation, dont l'Homme a toujours beſoin où qu'il ſoit. Et celle-ci eſt extrêmement attrayante: tailler, ſérancer, filer, faire de la toile, ſont des occupations *ſociales*, où le corps eſt doucement employé & l'eſprit diſpoſé à la converſation; (ce ſont les *noeuds*, qui ſoutiennent ſi agréablement celle des Dames) & cependant le Payſan ſe trouve habillé; la faculté de ſe rendre propre, lui fait aimer la propreté; & le deſir de la propreté l'anime au travail.

Nous allons trouver bientôt les *Marſchs* du *Weſer*; car elles commencent au-deſſus de *Brême*. Mais dans cette étendue, & jusqu'à la jonction de la *Wumme* au *Weſer*, au deſſous de *Brême*, ces *Marſchs* n'ont que des *digues d'Eté*; c'eſt-à-dire qui les garantiſſent des inonda-

tions ſubites produites par les grandes pluies. Les inondations des parties des Fleuves qui n'éprouvent que peu ou point les balancemens de la Marée, ſont d'une toute autre espèce que celles du Voiſinage de la Mer. Dans les parties où la Marée a encore un grand effet, les *Marſchs* ont été élevées par les dépôts journalliers de la haute marée, & peuvent presqu'en tout tems ſe délivrer de leurs eaux pendant la baſſe marée. Dans le haut des Fleuves au contraire, les inondations provenant de la durée des pluies, & du peu d'évaporation en hiver, durent autant que leurs cauſes. Ainſi, un terrein garanti de la Rivière par des digues, ſeroit également inondé par ſes propres eaux, à moins qu'on ne voulût les pomper. C'eſt le cas des *Marſchs* dont je parle; que par cette raiſon on ne renferme ſoigneuſement qu'au Printems, & où l'on ne ſème que ce qui peut l'être dans cette ſaiſon.

Nous allons partir, Mr. le Dr. *Marcard* & moi, pour *Brème* & *Oldenbourg*, d'où je continuerai ſeul mon voyage. Je verrai encore longtems les *Moors*, les *Marſchs* & la *Geeſt*. Mais comme j'ai maintenant expoſé à V. M. tout ce qui concerne ces différens ſols, dans leur nature & leurs connexions les plus gé-

né-

nérales, je ne m'attacherai dans mes descriptions ſuivantes qu'à ce qu'ils pourront avoir de particulier.

LETTRE CXXVI.

Route de LILIENTHAL *à* OLDENBOURG — *Deſcription de ce dernier Pays — Quelques particularités ſur la* Tourbe — *Eſſai ſur l'origine* du Charbon de terre — *Régime œconomique du Pays* d'OLDENBOURG.

OLDENBOURG, *le* 16*e. 7bre.* 1778.

MADAME,

EN finiſſant la Lettre que j'ai eu l'honneur d'écrire à V. M. de *Lilienthal*, je prévoyois bien que j'aurois encore pour longtems à Lui parler, de *Geeſt*, *Moor*, & *Marſchs*, & que pour ne pas devenir trop long, il faudroit me réduire aux variétés. C'eſt donc ce que je me propoſe de faire. Mais je Lui rapporterai tout ce que j'ai remarqué à cet égard: car les liaiſons de ces trois eſpèces

de ſol ſur les Côtes, ſont ſi importantes dans l'hiſtoire de la Terre, qu'on ne ſauroit trop les connoître. C'eſt une étude nouvelle, & je n'aime pas les *Apperçus*.

La *Geeſt*, c'eſt-à-dire toujours le *ſol continental* de cette partie de l'Europe, étant la baſe des *Moors* dans l'intérieur des terres, ſe montre en divers endroits du *Lilienthal*; mais enſuite elle tranche avec un nouveau terrein, qui eſt la *Marſch*, ou un atterriſſement du *Weſer*. Elle eſt horizontale comme le ſont toutes les autres *Marſchs*, & le Fleuve la couvriroit encore dans ſes inondations, ſi elle n'en étoit garantie par des digues. Cette *Marſchs* eſt le principal territoire de *Brème*, elle a, comme celles de l'*Elbe* & de l'*Oſte*, tout l'aſpect de la Hollande; & d'autant mieux, que la Ville de *Brème* étant riche, a pu l'orner.

Après avoir traverſé le *Weſer* nous nous trouvâmes encore ſur une *Marſch* bordée de digues: elle a demi lieue de largeur, & tranche encore avec la *Geeſt*. Mais ici il n'y a qu'une différence de ſol, & presque point dans le niveau. On quitte le limon fertile, & l'on paſſe ſur le ſable mêlé de fragmens de pierres primordiales & de pierres à feu, ſans s'appercevoir que l'on monte.

Voilà

Voilà un phénomène bien inſtructif. Le premier niveau de la *Mer* actuelle nous y eſt indiqué, d'une manière auſſi peu équivoque que ſi nous l'avions vu le jour d'après la grande révolution.

La *Mer* ayant pris ſon nouveau Lit, détermina la hauteur des embouchûres des *Rivières*. Ses balancemens par le Flux & reflux furent les ſeules altérations de ſon niveau; & les plus hautes Marées, jointes aux plus grandes crues des *Rivières*, déterminèrent le plus haut point où celles-ci rencontrèrent la *Mer* dans ce nouveau Lit. Ce point fut marqué par leurs dépôts, qui ſont des matières très diſtinctes des ſols ſur leſquels ils ſe firent: & aujourd'hui encore, ſi l'on enlevoit les digues, nous verrions la *Mer* y arriver. Si ce niveau eût baiſſé, il ne ſeroit plus beſoin de digues pour garantir ces *atterriſſemens* d'inondations par les hautes Marées; s'il eût hauſſé, les eaux ne pourroient plus s'en écouler en baſſe Marée. Mais d'un côté les digues ſont toujours néceſſaires pour les garantir quand la *Mer* s'élève beaucoup; & en même tems l'eau intérieure peut toujours s'écouler en baſſe Marée. Ainſi ce monument indubitable du niveau primitif de la nouvelle *Mer*, conſerve encore avec elle le mê-

me rapport de *niveau* qu'il eût dès le commencement.

Cette remarque générale s'applique à tous les *atterriſſemens* dont j'ai parlé jusqu'ici; c'eſt-à-dire à ceux des embouchûres de l'*Elbe* & de l'*Oſte*. Mais ici elle eſt plus préciſe, parce que le *ſol continental* eſt très bas. Là où les *Marſchs* ſe terminent à des côtes escarpées, on pourroit dire que les eaux étoient originairement plus élevées que ne le ſont leurs dépôts: car ils ſe formoient au fond; & l'eau auroit pu ſe trouver du moins auſſi profonde que l'escarpement des côtes. Mais au bord du *Weſer* il n'y a point d'escarpement. Si ce Fleuve, à l'origine de nos Continens, eût rencontré la *Mer* ſeulement quelques pieds plus haut, les *Marſchs* ſe feroient conſidérablement plus étendues; & avec quelques toiſes de plus, elles auroient couvert un très grand pays.

On peut étendre même beaucoup plus loin les conſéquences de cette remarque. Les phénomènes que produit le balancement journallier des Marées ſur les bords de la Mer, & ſurtout aux embouchûres des *Rivières*, ſont ſi remarquables, que partout où s'eſt fait ce balancement, on ne peut qu'en retrouver des traces. Or les Plaines de nos Con-

Continens ſont ſi baſſes, que ſi la Mer s'élelevoit ſeulement de 100 Toiſes, nous n'aurions peut être plus que des Iſles. Si donc la *Mer* eût eu une fois ce niveau, & qu'elle ſe fût abaiſſée ſucceſſivement, les *Rivières* l'auroient ſuivie dans cette retraire, & elles nous montreroient le long de leur cours actuel, ces marques des balancemens des Marées. Nous les trouverions auſſi tout autour des Collines & des Montagnes, en un mot partout où des dépôts des eaux continentales ſe ſeroient ajoutés à ceux de la Mer ſur les bords (*a*). *Telliamed*, qui, mieux que perſonne, avoit vu ces conſéquences d'une retraite ſucceſſive de la *Mer*, prétendoit que cela étoit ainſi. Mais il ſuffit d'examiner les embouchûres actuelles des *Rivières*, & de paſſer de là ſur le *ſol continental*, pour s'aſſûrer qu'il ne connoiſſoit par les faits.

La *Geeſt* eſt ſi baſſe dans tout ce canton, que par le moyen des ruiſſeaux qui la traverſent

(*a*) J'ai donné dans ce même Vol. p. 19, un exemple de ces traces que les Fleuves laiſſent de leurs abaiſſemens. Là il s'agit *d'atterriſſemens* qu'avoit fait le Rhin avant qu'il eût creuſé ſon lit. Il y a auſſi des *Iſles* de terrein vierge; & ces *Isles* ſont de la *Geeſt*, comme dans les Provinces maritimes dont je parle.

ſent on peut en faire des prairies. Mais enfin, montant inſenſiblement au deſſus du niveau où ces ruiſſeaux ſe débordent, nous nous trouvâmes dans les *Bruyères*. Elles ſont bien peu élevées ſur le niveau de la Mer; & cependant la couche de *terre végétable* qui les recouvre ne diffère point de ce que nous avons vu ſur les hautes Collines de *Stade* & de *Winſen*. Tous ces terreins *continentaux*, hauts ou bas, ont donc été livrés en même tems aux influences de l'air.

Dans cette route, qui nous conduiſoit à *Oldenbourg* par *Delmenhorſt*, les *Bruyères* font de grands progrès vers la culture. Le ſol eſt toujours bas, & il contient de vaſtes étendues de *tourbe*, dont une grande partie eſt auſſi cultivée. Les environs d'*Oldenbourg* ſont de *Geeſt*, & n'en ſont pas moins fertiles. On a eu intérêt à bien cultiver, & tout proſpère.

J'ai eu le bonheur de trouver ici tout ce que je pouvois deſirer pour être bien inſtruit de l'état du Pays. Mr. le Comte *de Holmer*, Miniſtre du Prince Evêque de *Lubeck* Souverain actuel du Pays, Mr. *Sturtz* Cons. d'Etat, Mr. *Oeder* l'un des grands Baillifs du Pays, & Mr. le Baron de *Wedel* Conſ. privé de conférence du Roi de Danemarc, ne

m'ont

m'ont rien laiſſé à deſirer ſur tout ce que j'avois intérêt de ſavoir. Je vais commencer par ce qui tient à la Cosmologie.

Le Pays d'*Oldenbourg* & celui l'*Oſtfriſe* qui lui eſt joint, forment encore une Presqu'Iſle renfermée entre le *Weſer* à l'Orient & l'*Eems* à l'Occident. Le *ſol continental* y eſt de *Geeſt*, comme dans celle du Pays de *Brème*; mais il eſt partout très bas, & renferme beaucoup de *Moors*. Il a été allongé & élargi par des *Marſchs*, qui font la meilleure partie du Pays. Auſſi toute la Presqu'Iſle eſt-elle environnée de digues.

J'ai vu ici, que la *tourbe* bien deſſéchée peut produire de fort beaux arbres. Car les remparts de la Ville ſont élevés avec de la *tourbe*, & leurs arbres ſont très beaux.

J'ai appris auſſi à l'égard de cette ſubſtance, deux phénomènes très intéreſſans. Le premier conduit à une explication de ces *Moors*, qui s'étendent jusques ſous l'eau des Rivières, & qui s'y trouvent recouvertes de limon: ce qui ſembleroit d'abord indiquer, que les Rivières, & parconſéquent la Mer, ſe ſont élevées. Mais comme des phénomènes plus généraux contrediſent cette explication, il faut avoir recours à quelque cauſe particulière; & le phénomène dont je parle en découvre une, que

que j'avois ſoupçonnée, & dont j'ai déjà eu l'honneur de parler à V. M.

A l'Occident de la Presqu'Iſle, du côté de l'*Eems*, il y a des *Moors* ſur les bords du Fleuve. Autrefois, lorsqu'il ſe débordoit & les atteignoit, la *tourbe* s'imbiboit d'eau & ſe gonfloit comme une éponge. En cet état elle gliſſoit vers le Fleuve, & en même tems ſa ſurface étoit impraticable pour les hommes & les beſtiaux. Un homme ingénieux ayant reconnu cette cauſe de gonflement, imagina de couper la communication des *Moors* avec le Fleuve débordé, par le moien d'une chauſſée faite de matériaux ſolides. On mit d'abord à la ſurface une grande quantité de ces matériaux, qui s'enfoncèrent par leur poids. On en remit d'autres ſur ceux-là, qui eurent le même ſort: mais enfin, à force de recharger, la maſſe de ces matériaux atteignit le fond ſolide; & dès lors ces *Moors* ne ſe gonflèrent plus. Voilà donc comment la *tourbe* toute faite, peut gliſſer ſous l'eau des Rivières.

Je m'arrête encore un moment à ces phénomènes qui ſemblent indiquer un hauſſement du niveau de la Mer; parce que j'ai appris à leur ſujet des faits d'un autre genre. Ils regardent d'anciennes habitations qui ſont aujour-

jourd'hui couvertes par les eaux de la Mer; phénomène peu rare ſur ces côtes, depuis la *Zeelande*, jusques dans la Mer Baltique. Si nous voyions aujourd'hui ces ruines ſous les eaux, ſans ſavoir à l'égard d'aucune depuis quel tems elle s'y trouve, nous reſterions dans l'obſcurité ſur les cauſes. Mais il y a des faits connus & récens. Dans cette terrible inondation de l'année 1717, qui ſubmergea la *Marſch* de *Wish-hafen*, aujourd'hui rétablie, un Village plus près de la Mer fut détruit, & ſes ruines ſont aujourd'hui ſous l'eau. La grande inondation du *Jutland*, qui détruiſit tant d'habitations dont les ruines reſtent couvertes d'eau dans les plus baſſes marées, ne date que de 150 ans.

Or le rapport du niveau des eaux avec les *Marſchs* ſubſiſtantes, reſte toujours à peu près le même; ou de moins, la différence (qui procède probablement de la même cauſe) n'eſt presque rien en comparaiſon de celles dont je viens de parler. C'eſt donc le ſol qui s'eſt abaiſſé, & non la Mer qui s'eſt élevée. Voilà ce qui paroît le plus probable: mais je continuerai à étudier les faits en m'approchant de la Hollande, dont le ſol eſt évidemment plus bas qu'il ne devroit être, ſi ſon niveau n'avoit pas changé rélativement aux

eaux

eaux extérieures, & je ne me déciderai qu'après avoir bien examiné.

L'autre fait qui concerne la *tourbe*, & que je tiens comme les précédens de Monsr. *Oeder*, à qui toutes les côtes de ces Mers ſont bien connues, va me jetter dans une hypothèſe plus incertaine. Je l'annonce comme telle à V. M.: cependant Elle verra qu'elle n'eſt pas entièrement gratuite. Elle me vint à l'eſprit dans les vaſtes & profondes *Moors* du Pays de *Brême;* mais je ne la hazardai pas alors, parce que j'aurois été obligé de ſuppoſer preſque tout. Maintenant j'ai un phénomène qui diminue le nombre des ſuppoſitions, & qui par là m'encourage.

Près de la *Scanie*, dans la Mer *Baltique*, eſt une Iſle nommée *Bornholn*, environnée de Collines de ſable, dont le milieu eſt une vaſte *Tourbière*, ſous laquelle on trouve quantité de ſapins, couchés de la circonférence au centre. Cette dernière circonſtance, pour le dire en paſſant, prouve toujours mieux que ces arbres n'ont pas été abattus par des inondations, mais par les Vents. Ici, plongeant du haut des Collines, & tout le tour en différens tems, les Vents ont renverſé ces arbres quand la *tourbe* a été profonde

de & molle, & les ont ainſi couchés de la circonférence vers le centre.

Maintenant, l'Hypothèſe qui avoit beſoin de ce fait pour prendre une plus grande conſiſtance, eſt, que *la Tourbe eſt l'origine des Houilles, ou Charbons de terre.*

Les Naturaliſtes avoient conjecturé depuis longtems, que la *Houille* provenoit de ſubſtances végétales : ſon *toit* de Schiſte argilleux renferme toujours des empreintes de végétaux, & très ſouvent on en trouve dans ſa ſubſtance même. Mon frère a vu des Mines de *Houille* à *Bovey* près d'*Exéter*, qui renferment, avec des empreintes de végétaux, quantité de pièces de bois, comme on en trouve dans la *tourbe* : nous avons de ce bois dans notre Cabinet, & ce phénomène n'eſt pas rare.

Tandis que j'étois dans les *Moors* du Pays de Brème, que je contemplois cet amas immenſe de ſubſtance végétale, que je voyois la *tourbe* compacte & noire du fond : me rappellant en même tems d'avoir brulé de la *tourbe* qui exhaloit une forte odeur de ſoufre, je fus frappé de l'idée, que c'étoit là l'origine de la *Houille;* & tout de ſuite cette hypothèſe s'arrangea dans mon Syſtême Cosmologique. C'eſt en cela que l'Iſle de *Bornholn*

holn me donne quelque confiance; parce que ce fut dans des Iſles que je plaçai la *tourbe* dont je conjecturai que c'étoit fait notre *Charbon*.

Lorsque je ne faiſois encore qu'expoſer des Hypothèſes, pour leur comparer des principes généraux & des faits qui m'étoient connus, j'avois formé le plan de n'y jamais mêler mon propre Syſtême; attendant que la réunion de tous les phénomènes & des principes y conduiſît naturellement. Mais depuis que je voyage, & que nombre de phénomènes particuliers, nouveaux pour moi, ſont venus coucourir au même point; j'ai été obligé, pour ne pas laiſſer affoiblir l'impreſſion qu'ils devoient faire, de montrer ſucceſſivement à V. M. comment ils ſe lioient à des branches de mon Syſtême, qui enfin nous conduiront au tronc. La marche eſt lente ſans doute; mais elle eſt plus ſûre. Il y avoit bien à déblayer en notre chemin; car on avoit beaucoup bâti ſur des fondemens hazardés.

J'ai donc dit en pluſieurs occaſions, qu'outre les grands phénomènes qui nous indiquent, que nos Continens ont été autrefois le Lit de la Mer, & quelle les a découverts ſoudain pour occuper une autre place; il y en a d'autres qui montrent, qu'il s'eſt fait divers chan-

changemens dans cette Mer, avant la grande Révolution dans laquelle elle s'eſt retitée de nos Continens. Il s'y eſt formé entr'autres beaucoup d'Iſles volcaniques ; & en même tems des Iſles naturelles ſe ſont enfoncées ; c'eſt ce que nous diſent divers phénomènes.

Or quelques unes de ces Iſles naturelles pouvoient renfermer des *Tourbières*, comme on le voit par celle de *Bornholn* : & ſi de telles Iſles ſe ſont enfoncées ; voilà des lits de *tourbe* couverts par la Mer ; voilà ſes eaux troublées au moment de l'opération par les matières qui ſe diſperſent ; voilà des premières couches de dépôts ſur la *tourbe*, qui forment ce *toit* de *Schiſte*, à feuillets *aquiformes* mêlés des végétaux qui couvroient la *tourbe* au moment de la ſubmerſion ; voilà un nouveau fond ſur lequel s'accumulent enſuite les divers dépôts de la Mer, même des Collines ; voilà donc enfin la *tourbe* comprimée, & renfermée dans un laboratoire, où elle ne peut qu'éprouver de grands changemens. Je n'irai pas plus loin ; car je ne connois pas ce laboratoire. Mais en avouant qu'il y a encore des choſes obſcures, dans cette transmutation de la *tourbe*, & dans l'arrangement de quelques couches de *charbon* ; je ne puis m'empêcher de croire,

que la route par laquelle j'en ai conduit la matière ſous des Collines, eſt aſſez naturelle (*a*).

Cette origine de la *Houille* nous explique encore, pourquoi nous trouvons dans les couches de *Schiſtes* argilleux qui la recouvrent, des plantes qui nous ſont abſolument inconnues, ou du moins qui ont tellement changé, qu'on ne les reconnoît point pour la plupart; l'Amérique nous en montrant ſeulement quelques unes, ou ſemblables, ou qui en approchent. Il s'eſt fait de grandes révolutions à la ſurface de la Terre depuis que cette ancienne *tourbe* ſe formoit; & la nôtre ſe fait des plantes que nourriſſent nos nouveaux Continens (*b*).

V.

(*a*) Mr. le Dr. *Marcard*, à qui je communiquai cette idée de l'origine de la *Houille*, m'a envoyé depuis, l'extrait d'un ouvrage Allemand de Mr. *Beroldinguen*, Suiſſe, Chanoine d'*Hildesheim*, qui a traité le même ſujet. L'Ouvrage a pour titre: *Obſervations, doutes & queſtions concernant la Minéralogie en général, & particulièrement un Syſtême naturel de Minéralogie — Premier Eſſay.* L'Auteur expoſe la même idée ſur l'origine de la *Houille*, qu'il déduit de ſa comparaiſon avec la *tourbe*, & d'analyſes chymiques. Mais il ne s'explique pas ſur la cauſe qui a donné lieu à cette transmutation. Peut-être nos deux hypothèſes pourront-elles ſe lier bout à bout.

(*b*) Mr. *Oeder*, grand Botaniſte, m'a fait connoître les plantes qui, par la rapidité de leur végétation, enſéve-

V. M. comprendra bien, qu'étant dans des *Bruyères* & des *Moors* qui paſſent rapidement à la culture, & ſe peuplent, j'ai dû m'informer du régime ſous lequel ſe fait cette augmentation de l'Humanité. Je tremble toujours que les anciennes maximes ne ſe perpétuent; ou que du moins, comme en tant d'endroits, il n'y aît point de maxime, & que le reſte de la Terre ne ſoit livré aux plus forts & aux plus adroits. Il paroît que dans ce Pays-ci les difficultés des défrichemens ont été ſalutaires au Colons, comme elles le ſont aux Montagnards; & j'y ai trouvé un régime qui tient à quelques égards à celui du Pays d'Hanovre. Je vais avoir l'honneur d'expliquer à V. M. les différences & leurs effets.

Ce Pays ayant été longtems éloigné de ſes Sou-

veliſſent dans nos *tourbes*, la *bruyère* & les autres arbriſſeaux, ainſi que les plantes de prairies les joncs & les roſeaux qui y croiſſent auſſi. Entre ces plantes ſi fécondes, ſont d'abord les nuages verds qui rempliſſent l'eau & que *Linæus* range dans les *Byſſus*, les *Tremella*, *les Conferva*. Entre les *mouſſes*, eſt ſurtout le *Sphagnum paluſtre*: c'eſt celle qui fait ces épais matelas, dont la ſurface ſert de ſol pour d'autres végétaux & qui s'enfoncent à meſure qu'ils ſe chargent. Entre les plantes *graminées* qui y croiſſent avec tant d'abondance, ſont l'*Eriophorum vaginatum*, l'*Eriophorum polyſtachion* & le *Carex cæſpitoſa*.

Souverains les Rois de Danemarc, n'avoit presque été conſidéré que quant au revenu, & les choſes y avoient ſuivi une pente accidentelle ; jusqu'au moment où, devenu un objet capital pour un nouveau Souverain, & gouverné par un Miniſtre ſage, on a cherché à établir des règles, ſous leſquelles il fera de grands & d'heureux progrès.

Divers Colons ſont reſtés maîtres abſolus de leurs poſſeſſions ; ils peuvent les vendre en tout ou en partie. Par là ils ont du crédit ; par là ils contractent des dettes ; par là enfin ils ſont ſouvent dépoſſédés. Mais heureuſement leurs poſſeſſions n'ont pas encore tenté les prêteurs habitans des Villes : après ſe les être fait adjuger pour leur payement, ils les ont revendues à d'autres Cultivateurs. Il n'en eſt donc pas réſulté beaucoup de mal ; mais cela pourroit ne pas durer.

Ci-devant la taxe étoit perſonnelle ; c'eſt-à-dire attachée au poſſeſſeur de certain Feu, qui payoit toujours de même, ſoit que ſa poſſeſſion augmentât, ou qu'elle diminuât. Il arrivoit donc quelquefois, que la poſſeſſion diminuoit tellement, par la néceſſité où étoit le Colon de vendre pour payer des dettes, qu'il ceſſoit d'être en état de payer ſa contribution. On a ouvert les yeux ſur cet incon-

vé-

vénient, & l'on y a rémédié pour le Fiſc, en attachant la taxe aux terres. Mais ce n'étoit pas ſonger aux Colons. Dans le Pays d'*Hanovre*, c'eſt auſſi le poſſeſſeur d'un certain Feu, qui doit la taxe: mais ce Feu appartient à une certaine étendue de terrein, qui eſt inaliénable ſans la participation du Seigneur; & celui-ci, qui ſait que le démembrement porte plus de préjudice à une Ferme, que l'agrandiſſement ne procure d'avantage à celle qui acquiert, conſent rarement aux mutations.

Il y a cependant des exemples du bon régime dans pluſieurs parties de ce Pays-ci; je veux dire du *non-démembrement*; & il y eſt ſous deux formes différentes. En quelques endroits, comme dans le Pays d'*Hanovre*, l'aîné de la famille continue à faire ſouche; en d'autres c'eſt le cadet. Dans ce dernier uſage on a eu pour motif, qu'à la mort des Pères les cadets reſtent probablement plus dépourvus que les aînés; parce qu'ils ont eu moins de tems pour prendre quelque parti. Les aînés de leur côté, ſachant qu'ils n'hériteront pas, ſongent à s'établir du vivant de leurs Pères, afin d'en être aidés. Dans l'une & l'autre forme, tous les enfans partagent entr'eux ce qui eſt reputé *meuble*, ou ſa va-

leur à l'eſtimation; & il revient de plus aux non-héritiers, le quint de la valeur eſtimée de l'*immeuble*.

Le Gouvernement actuel, ayant reconnu que ces variétés de droit de poſſeſſion ne convenoient pas dans un même Pays, a choiſi ce qui lui a paru le mieux, & cherche à y tout ramener. La poſſeſſion du Colon qui n'eſt ſoumis à aucune reſtriction, lui vaut mieux, pour une fois à la vente, que celle qui ne donne qu'un droit d'uſufruit. On l'engage, ſi l'on peut, à recevoir une ſomme d'argent proportionnée à cette différence, pour ſe ſoumettre à la règle. Ou bien on lui achète ſa poſſeſſion, lorsqu'il eſt dans le cas de vendre, & on la revend à un Cultivateur au prix qu'il lui convient d'en donner en ſe ſoumettant à la règle. On y range auſſi les nouveaux Colons; & le Gouvernement eſt très attentif aux moyens d'en augmenter le nombre. Par cette route, auſſi ſage que douce, on travaille au bien du Pays, où les différentes manières de poſſéder mettoient de fréquentes entraves; & en même tems on rend les revenus du Fiſc beaucoup plus aiſés à percevoir.

Mais il faut que je ceſſe de parler de ce Pays-ci; car voilà une Voiture prête à me transporter ailleurs : & malheureuſement je vais

vais quitter mon Guide & Interprête, pour traverſer des Pays où je ne pourrai plus guère employer que les yeux.

LETTRE CXXVII.

*Route d'*OLDENBOURG *à* DELFZYL *par l'*OSTFRISE — *Deſcription du Pays & du ſol* — Digues *contre la Mer à* DELFZYL.

DELFZYL, (dans la Prov. de *Groningue*), *le* 18*e. 7bre.* 1778.

MADAME.

ME voici dans les *Provinces-unies*, & je n'ai presque point changé d'objet quant à la nature du ſol. Ce n'eſt donc plus que de variétés dans les circonſtances, que j'aurai l'honneur d'entretenir V. M. Mais comme c'eſt la réunion des variétés qui forme les

Syſtêmes généraux, elles méritent qu'on les obſerve.

Peu après avoir quitté *Oldenbourg* j'ai rencontré des *Abeilles*, qu'on ramenoit de la *Bruyère*. Les Ruches, qui ſont de l'espèce commune faite de paile, étoient garnies par deſſous d'une toile qui empriſonnoit les *Abeilles*. On les avoit ſurpriſes pendant la nuit; mais elles n'avoient pas été ſi promptement renfermées, que quelques unes ne ſe fuſſent échappées dans l'inſtant où l'on ſoulevoit la Ruche. Celles-là cependant n'abandonnoient point leurs compagnes; elles ſuivoient les Ruches en voltigeant autour du chariot, cherchant ſans ceſſe à rentrer chez elles.

Ces Ruches qui reviennent, ſont celles où les *Abeilles* ſe nourriront pendant l'Hiver de leur propre miel, & donneront des eſſaims au commencement de l'Eté: on a détruit ou diſperſé les *Abeilles* dont on a pris le miel & la cire. La ſubſiſtance de ces animaux étant bornée avant que la *bruyère* fleuriſſe, on ne peut en entretenir qu'une certaine quantité; ce qui rend inutile dans ces Pays-ci, les inventions par leſquelles on tire la cire & le miel ſans détruire les *Abeilles*. Comme de nouveaux eſſaims les embarraſſeroient auſſi avant l'Eté, ils n'ont pas beſoin non plus de ces étonnantes mé-

méthodes par lesquelles on en produit *ſans ſavoir comment*. Combien ne devons-nous pas nous ſuſpecter d'ignorance, lors même que nous croyons le mieux connoître la Nature! Qui eût douté, après Mr. *de Reaumur*, que l'Hiſtoire des *Abeilles* ne fût entièrement connue ? Cependant V. M. ſait, que ces nouvelles méthodes de faire des *eſſaims*, par la variété des phénomènes qu'elles préſentent & les controverſes qu'elles ont fait naître, ont renverſé les idées anciennes, & nous laiſſent encore dans la plus grande obſcurité.

Au commencement de ma route, des enfans m'ont donné un ſpectacle, qui n'eſt pas indigne de l'attention des Oeconomiſtes, & même de tous les Philoſophes. Les enfans en général montrent dans leurs amuſemens le goût d'édifier, cherchant à imiter ce qu'ils voyent. L'enfant de Ville fait des maiſons de cartes; mais il n'y gagne guère pour l'Architecture citadine; c'eſt un Art trop relevé pour lui. Ici, l'enfant imite des *Colonies*, & il avance réellement vers ce qu'il devra faire un jour.

Si j'avois eu le tems de copier maint petits ouvrages que j'ai vu ſur le ſable, je pourrois préſenter à V. M. des deſſeins qui manquent à pluſieurs de mes descriptions. Ces enfans, qui n'ont pas tant étudié que moi leur Pays,

me donnoient la même espèce de jalousie, que j'éprouve quelquefois en entendant parler des enfans Anglois de cinq à six ans, qui n'ont pas tant que moi étudié leur langue dans cet intervalle. Mes petits Oldenbourgeois marquent d'abord l'étendue de leur possession par un fossé. Le sable, relevé au dedans, sert de première clôture: de petites branches d'arbisseaux plantées dans ce cordon, annoncent qu'on veut le fixer par leur accroissement. La Cabane est construite; son jardin tracé & planté; les terres divisées & sillonnées. Les plus adroits ont fait la cour rustique & ses petits engards; ils ont même élevé des meules de paille, & voilà la *Colonie* en pied. Ailleurs ils ont dérivé de petits filets d'eau d'un ruisseau, & les promenant dans le sable, ils les ont bordés de digues: ils ont placé dans ces digues des Ecluses faites de petits morceaux de bois, & s'amusent à vuider ou remplir des étangs intérieurs par leur moyen. J'en ai vu à l'ouvrage: c'étoit une activité, un air d'intérêt, une complaisance à regarder leur travail, qui occasionnoient bien des mouvemens chez moi.

Voilà ce qu'on peut attendre des *Indigènes*. Ils sucent les idées de leur état avec le lait, comme leur Langue, ils sont *Colons* nés. Tout leur pa-

paroît beau, bon, aiſé, dans ce qu'ils auront à faire pour la ſuite. Ils n'ont pas ces idées de *mieux* qui inquiètent; ils ſe rangent ſous la règle ſans en éprouver de gène: les défauts même que pourroit découvrir le ſpéculateur attentif, n'exiſtent pas pour eux. Aider ces charmans enfans à faire ſouche, c'eſt tout ce qu'on peut faire de mieux pour le Pays; & l'on gagnera beaucoup à n'y pas mêler les étrangers qui ſeroient imbus d'autres méthodes & d'autres maximes. Je ne prétens pas que cette règle ſoit applicable à tout Pays; mais je la regarde comme eſſentielle à ceux dont les mœurs ſont encore ſimples.

Ces conſidérations montrent un des grands avantages de la vie champêtre: avantage qui me ſemble devoir engager les amis de l'Homme à l'étendre & à la maintenir. Il n'y a point de ces gradations de diſtinctions & de fortunes, qui font tant ſouffrir d'individus, par l'ambition, par des efforts inutiles, par des chûtes. Le vrai Cultivateur ne voit ces différences que de loin; il n'y ſonge pas, ou ne s'en occupe, que comme nous des *Mille & une nuits*. Il n'a autour de lui que ſes égaux; il marche ſur les traces de ſes Pères, & y conduit ſes enfans: ſes Générations ſont une Ri-

Rivière d'un cours uni, où il ne ſe fait point de naufrage.

Tout le terrein qui ſépare *Oldenbourg* d'*Ape*, entremêlé de *Geeſt* & de *Moors*, eſt bas & presque uni. Les enfans y ont bien des modèles; car les *Colonies* s'y multiplient beaucoup. La grandeur de leurs Arbres en marque la date. Il en eſt qui ne *marquent* plus; mais on y voit une gradation ſenſible, & il y en a de fort jeunes.

Ape eſt une petite Ville, avec un Fort de terre. Les Barques Hollandoiſes viennent y charger de la *tourbe*, en remontant par l'*Eems* dans l'*Aper*. Cette petite Rivière eſt l'écoulement de la *Geeſt*, & des *Moors* qui lui ſont mêlées. Autrefois elle étoit libre, & l'*Eems*, dans ſes débordemens, étendoit ſes eaux ſur tout ce bas Pays, & méloit ſon limon à la *tourbe*. Voilà qui peut encore expliquer divers phénomènes, où l'on voit un mélange de ces deux matières. Aujourd'hui l'*Aper* eſt bordée de digues: ainſi le limon qu'y porte l'*Eems* quand il s'enfle, ſe dépoſe dans ſon lit, & on eſt obligé de l'enlever fréquemment pour maintenir la navigation.

A deux lieues en deçà d'*Ape*, je ſuis entré dans l'*Oſtfriſe*. Le Pays continue d'être bas

&

& presque horizontal ; quoiqu'il appartienne au Continent originel. C'eſt la *Geeſt*, avec ſon mélange de pierres à feu & de pierres primordiales. Cette *Geeſt* eſt ſi baſſe, qu'elle peut être en grande partie inondée en hiver, par les eaux des pluies, qui l'ont nivellée. Les parties un peu enfoncées, & qui ne peuvent pas ſe délivrer de leurs eaux au printems, ſont devenues des *Tourbières* : celles qui s'en débarraſſent, ſont des Prairies ; & celles qui ne ſont pas inondées, même en hiver, à cauſe d'un peu plus d'élévation, ſont en *Bruyère*, ou en culture. Les défrichemens s'y pouſſent avec vigueur : elles appartiennent à un Souverain qui connoît bien la valeur des hommes ; j'en ai vu des exemples en pluſieurs autres parties de ſes Etats. Je n'ai pu m'entretenir avec qui que ce fût ſur cette route ; ainſi je ne ſais point ſous quel régime ces Colonies s'établiſſent. Mais cela n'eſt pas ſi important en des lieux où tout eſt ruſtique. La Ville d'*Embden*, qui eſt vers l'extrémité de la Presqu'Iſle, ne voit que la Mer devant elle, & ſonge au Commerce.

Une autre choſe encore contribue à l'égalité dans ces Pays-là. Ces beaux pâturages, formés par les inondations d'hiver ſur la partie abaiſſées de la *Geeſt*, ſont des *Communes*.

Et

Et là, on n'eſt pas tenté de les partager pour en tirer un meilleur produit ; car l'herbe y eſt très abondante. Le grand uſage qu'on en fait pour élever des Chevaux, maintient toujours quelque égalité entre les Payſans. L'enfant qui naît dans la Commune y a droit comme ſes Pères, dont la diſſipation ne peut le lui enlever. Il a donc toujours un moyen ſûr de ſortir de l'indigence s'il eſt induſtrieux ; & s'il ne l'eſt pas lui-même, ce ſera quelqu'un de ſes descendans. En un mot, il a un droit inaliénable ; & l'on en voit l'effet dans la contenance de tous les habitans.

On revenoit d'un Marché qui s'étoit tenu à *Leer*, petite Ville ſur le bord de l'*Ems*. J'allois de ce côté là ; & je trouvai ſur ma route une file non interrompue de chariots, tous attelés de deux jumens, donc presque chacune avoit ſon poulin trottant auprès d'elle.

J'entrois là dans la Patrie des *Vanneaux*. Rien ne ſe perd dans la Nature. Partout où l'Homme veut bien laiſſer quelque jouiſſance aux Animaux, ils pululent, & rempliſſent les vuides de cette Surface deſtinée au *Bonheur*. Le *Vanneau* a un air de douceur extrêmement agréable. J'aimois à en voir des multitudes, chaſſer aux inſectes autour de moi, ſans s'éloigner plus qu'il ne falloit pour que je ne leur pas-

paſſaſſe pas deſſus. Les inſectes dont il ſe nourrit, ont déjà joui, en vivant de l'herbe que leur laiſſe le Bétail; & l'Homme ſe nourrit de ſes œufs. Pauvre oiſeau! Quand il apperçoit qu'on en approche, il pouſſe des cris qui les décèlent. Mais il ne doit pas en ſouffrir avec ceux qui ne ſont pas accoutumés à cette chaſſe; car ſes cris ſont ſi plaintifs, ils expriment tant de détreſſe, qu'on doit s'éloigner bien vîte pour le plaiſir de le raſſurer.

Aux environs de *Leer*, le ſol continental s'avance jusqu'à l'*Ems*; parce que ce Fleuve tend plutôt à attaquer ce bord, qu'à l'étendre. La *Marſch* commence donc plus bas ſur cette rive-là; mais par la même raiſon, elle ſe trouve vis-à-vis de ce ſol continental ſur la rive oppoſée.

De *Leer*, dont je partis hier matin, je ſuivis quelque tems le cours du Fleuve; & alors je trouvai la *Marſch*, qui n'eſt pas encore renfermée par des digues. Ainſi les grandes Marées l'inondent, & elle ne ſert qu'à des Prairies. Cet atterriſſement eſt dans une grande anſe du Fleuve, qu'on retrouve au delà. En le traverſant je paſſai ſur une Digue qui couvre la *Marſch* oppoſée, & je ſuivis cette Digue, en remontant le Fleuve jusqu'à *Wener*; d'où, quit-

quittant le Fleuve & traverſant la *Marſch*, j'atteignis de nouveau la *Geeſt*. Elle eſt encore très baſſe vers la *Marſch*, parſemée de Monticules, & elle s'élève inſenſiblement vers l'intérieur des terres. Son pied eſt garni de Prairies comme il l'eſt de l'autre côté du Fleuve. On peut bien dire que c'eſt *un Pays découlant de lait & de miel*. Les plus beaux Troupeaux y pâturent, & l'on y nourrit beaucoup d'Abeilles, dont je vis pluſieurs chariots revenir de la *Bruyère*. La chauſſée ſur laquelle on voyage, ſert d'arrière-digue à la *Marſch*, qui, de cette chauſſée au Fleuve, eſt toute cultivée. Sans cette digue, celles du bord du Fleuve ne lui ſerviroient à rien en hiver; car les eaux des pluies l'inonderoient. Mais elles ſont contenues par l'arrière-digue, & les Prairies ſeules s'inondent.

Par cette Chauſſée on arrive à *Neu-Schans*, ou *Lange-Acker-Schans*, première Place des Provinces-Unies de ce côté-là, & qui appartient à celle de *Groningue*. On a fait récemment de grandes conquêtes ſur les Eaux dans ſes environs, en renfermant de Digues de nouveaux atterriſſemens.

C'eſt là que commencent les grands Canaux qui diſtinguent ſi avantageuſement ces Provinces. La communication y eſt ouverte avec

le

le détroit du *Dollert*, grand Golfe méditerrané où l'*Eems* ſe décharge. Le commencement du Canal vers la Mer eſt accompagné de Digues au travers du dernier terrein renfermé, & la Marée remonte jusqu'à un ſecond rang de Digues, où eſt placée la première Ecluſe. Il s'en trouve enſuite une ſeconde dans un troiſième rang de Digues; & celle-ci eſt ſous le canon du Fort. C'eſt une des Portes du Pays pour la Mer; & ſi les deux Ecluſes étoient rompues, tout le Pays de Groningue & de Friſe ſeroit inondé à chaque haute marée jusqu'à la *Geeſt*.

Le terrein continental s'étend ſous une grande étendue des *Marſchs*, où on le trouve à une très petite profondeur. Il n'a donc pas fallu beaucoup de tems pour que les dépôts des Rivières, étendiſſent une plage où la Mer étoit originairement ſi peu profonde. Ce ſable *continental* ſe diſtingue parfaitement de celui de la Mer: il eſt fin, & mêlé de ſes pierres ordinaires: celui de la Mer eſt d'un gros grain, ſans pierres, mais tout rempli de coquilles. Quand ce dernier ſable s'eſt élevé à une certaine hauteur par les divers mouvemens de la Mer, & qu'il commence à arrêter l'effort des vagues, la vaſe apportée par les Riviè-

vières s'y dépose : & c'est ainsi que se font sans cesse de nouveaux allongemens.

Continuant toujours ma route le long de cette nouvelle Presqu'Isle (formée par l'*Ems* & le Golfe qui communique au *Zuyder-Zée*) & m'avançant vers la partie la plus large du Golfe, qui communique au *Dollert* du côté de *Delfzyl*, j'ai trouvé, entre *Finserwoldt*, & *Oostwoldt*, une éminence *continentale*, qui s'élevoit au-dessus du sol limoneux comme une Isle dans la Mer. Tout le terrein même, depuis ce monticule jusqu'à *Oostwoldt*, quoique horizontal, est de sable de la *Geest*, ou de limon sablonneux, & il y a même de la *tourbe*.

J'ai vu sur cette route un terrein, renfermé seulement depuis 4 ans. Ces terreins garantis pas des enceintes particulières, se nomment des *Polders*, comme ceux qu'on dessèche dans les terreins déjà renfermés; ce qui veut toujours dire, que les eaux des pluies sont au même niveau dans tous leurs fossés, & que les Propriétaires s'en délivrent en commun.

Tous ces nouveaux établissemens sont sur le plan de ceux qu'on fait dans les *Moors* du Pays de *Brème*; & par la même raison; c'est qu'il faut les dessécher. Les possessions sont donc de grandes bandes de terre parallèles, sépa-

rées

rées par des foſſés, & ayant leurs Bâtimens à l'une des extrêmités ſur une même ligne. Mais que ſont les pauvres établiſſemens des *Moors*, en comparaiſon de ceux-ci! La richeſſe du ſol, aſſure à l'avance celle des poſſeſſeurs: & ſoit qu'ils ſoyent déjà riches en s'établiſſant, ſoit qu'ils trouvent aiſément à emprunter ſur de telles espérances, ils bâtiſſent d'excellentes maiſons de brique couvertes de tuile; ils en peignent les boiſages de différentes jolies couleurs; ils enferment leurs jardins de bonnes paliſſades: en un mot tout y ſent l'aiſance & même la richeſſe. En ſont-ils plus heureux? Je crois qu'ils ſont fort heureux; mais les habitans des *Moors*, qui ne connoiſſent rien de mieux que leur état, le ſont auſſi.

Les progrès rapides que fait cette Presqu'Isle, ſont peints ſur les faces & dans l'arrangement des Maiſons. De *New-ſchans* à *Delfzyl*, les *Polders* ſe ſuccèdent. Même ordre dans la diſtribution, même architecture; la grandeur des arbres ſeule & la couleur des briques, montrent leurs divers degrés d'ancienneté. Le dernier, dont la Digue confine au Golfe, ſe nomme *Ooſterwolder Polder*. Je m'approchai de cette Digue, que je ſuivis enſuite jusqu'ici. Il y a déjà de nouvelles terres au delà, qui

ſe forment ſur des *bancs*, ou le ſable eſt mêlé de coquilles. C'eſt ſur ce même ſable que ſe ſont formés tous les nouveaux *Polders*.

Delfzyl eſt encore une petite Place fortifiée à l'entrée d'un Canal, & précédée d'un Port ſur la Mer. Je me ſuis promené ce matin à quelque diſtance ſur la Digue, vers l'élargiſſement du Golfe, pour examiner ces Remparts du Pays, dans un lieu que la Mer attaque: & c'eſt préciſément parce qu'elle n'y dépoſe pas autant qu'ailleurs, qu'il peut y avoir un Port.

Cette *Digue* a une fort grande baſe, par le peu de rapidité du talus du côté de la Mer; & elle conſerve aſſez de largeur dans le haut, pour que deux grands chariots puiſſent s'y dépaſſer ſans s'approcher des bords, qui ſont gazonnés comme les pentes; & ſi bien gazonnés, que c'eſt un pâturage pour le bétail. Au pied de la *Digue*, du côté de la Mer, règnent de gros pieux de 9 pieds de haut, fort ſerrés, & arcboutés de 5 en 5 pieds du côté de la *Digue*. Au dehors ils ſont eux-mêmes garantis par un rang de groſſes pierres, principalement de granit, qu'on va chercher pour cela de toute part. C'eſt en de pareils endroits que s'employoient ceux qu'on tiroit du Pays de *Brême*. Là où les vagues peuvent, par certains vents, frapper obliquement

ment les pieux, on fait encore des jettées en avant, pour les briſer avant qu'elles y arrivent. Ce ſont deux rangs de pieux voiſins & paralèles, dont on remplit l'intervalle de pierres.

Tout cela réſiſte fort bien à une tempête en marée médiocre. Mais dans les fort hautes marées, la Mer ſurpaſſe les pieux, & ſes vagues viennent frapper immédiatement la *Digue*. C'eſt alors le gazon qui la ſauve. Il faut du tems pour qu'il ſoit entamé dans une grande étendue, & que l'argille qu'il couvre ſoit creuſée au point de céder; & avant qu'elle le ſoit, il ſurvient une baſſe Marée, qui donne du relâche. Alors tout eſt en mouvement autour des *Digues*; & tout étoit prêt à l'avance pour les réparer. On a des monceaux de pieux de diſtance en diſtance; de l'argille toute prette, & de la paille. . . De la paille contre la Mer en courroux? . . . Cela paroît d'abord en effet très extraordinaire; & cependant il eſt vrai, que dans ces momens terribles c'eſt la paille qui ſauve ces Provinces. Quand on a réparé la brèche avec de l'argille bien battue, elle n'eſt pas gazonnée; & les vagues l'auroient bientôt ramollie & emportée. On la couvre donc d'une forte natte, qui ſe fait bien vîte. On tord la paille en forme de groſſes cordes, qu'on poſe les unes contre les autres, dirigées

de haut en bas: puis on en met un autre couche en ſens contraire, en fixant chaque corde de deſſus, dans les intervalles de celles de deſſous, par des chevilles crochues enfoncées au maillet. Par cet expédient très prompt, la brèche eſt réparée avant que la Mer s'élève de nouveau: & l'on veille ſans ceſſe jusqu'à ce que la criſe ſoit paſſée. C'eſt une marée de pleine au nouvelle Lune, qui ſe joint à toutes les autres cauſes qui font élever les eaux; & cette cauſe extraordinaire n'eſt pas de durée. La natte demeure cependant, & n'empêche point la brèche de ſe gazonner. L'herbe croît dans la paille, & elle eſt enracinée dans l'argille avant que la natte ſoit conſumée: j'en ai vu pluſieurs exemples le long de la même digue.

Dans cette promenade j'ai apperçu au N. O., vers le plus grand élargiſſement du Golfe, une immenſe étendue de terres nouvelles au dehors des Digues. C'eſt un objet intéreſſant, & j'ai formé le deſſein de ſuivre la Digue jusques-là.

LETTRE

LETTRE CXXVIII.

Allongement *rapide du Continent dans la Province de* GRONINGUE — *Description du Pays & du ſol* — *Marque du point où l'*allongement *a commencé.*

GRONINGUE, *le 20e. 7bre.* 1778.

MADAME,

PLus je vois ces Pays-ci, plus je ſens qu'on en a trop négligé l'étude. Il falloit les voir, avant que de décider, ou de répéter, que la Mer a abandonné *ſucceſſivement* nos terres, de quelque manière que ce ſoit. V. M. ſera frappée des nouvelles preuves que j'y ai puiſées contre tous ces Syſtêmes.

En quittant *Delfzyl* le 18*e.* dans la matinée, je ſuivis la Digue au N. O. pendant deux heures, & j'arrivai à ces terreins extérieurs, qu'on ne tardera vraiſemblablement pas à ren-

fermer. Ils ſont d'une étendue immenſe; tant en avant, que le long de la Presqu'Iſle; & ce ſont déjà des pâturages couverts de bétail. Les hautes marées communes ne s'y étendent plus que ſur les parties les plus avancées, & leur compoſition les faiſant réſiſter aux plus hautes marées; celles-ci y laiſſent au contraire de nouveaux dépôts.

Cette compoſition eſt très remarquable: on la voit dans des coupures faites pour l'écoulement des eaux intérieures, & dans des mares creuſées pour abreuver le bétail. La partie ſupérieure de ces terreins eſt argilleuſe, & repoſe ſur le ſable de la Mer. Elle eſt compoſée de couches, ſéparées par la végétation, & qui par là m'ont ſemblé marquer des années. A chaque hiver, tems où la Mer eſt plus haute, par de plus fréquens Vents du Nord, & où les Rivières gonflées charient plus de limon, ces *atterriſſemens* en reçoivent une nouvelle couche. Cette addition annuelle eſt fort petite, elle n'excèdoit pas deux pouces dans les commencemens, & on la voit diminuer jusqu'à la ſurface. Les plantes ne ſont donc pas entièrement recouvertes; elles repouſſent au deſſus du limon & répandent leurs graines; & la ſurface ſe gazonne de nouveau.

Il

Il eſt naturel que ces couches aillent en diminuant d'épaiſſeur de bas en haut: car chaque nouvelle couche, élevant le ſol, le garantit des inondations qui n'arrivent plus jusqu'au niveau de ſa ſurface, & diminue la profondeur de l'eau qui dépoſe. C'eſt, comme j'ai déjà eu occaſion de le dire, quand les bancs de ſable ſont déjà découverts en baſſe marée, que le léger limon des Rivières peut s'y dépoſer en haute marée; du moins dans les lieux fort expoſés aux vagues; & c'eſt pour cela que le limon eſt d'autant moins épais dans les *Marſches*, qu'elles ſont plus près de la Mer. Il eſt fort épais au contraire dans quelques endroits du haut des Rivières, vers les derniers confins des Marées. Puis donc que ce n'eſt qu'une petite profondeur d'eau, qui favoriſe le dépôt des limons ſur les bancs de ſable vers la Mer, de petits hauſſemens de ces bancs deviennent ſenſibles quant aux effets, tant pour prévenir des inondations, que pour diminuer la profondeur de l'eau qui dépoſe; tellement qu'enfin les dépôts ceſſeroient d'être annuels ſur les *atterriſſemens* presque finis, ſi on y laiſſoit agir la Nature ſans les renfermer pour en jouir plutôt. C'eſt ainſi que ſe trouvent ceux qu'on cultive hors des Digues ſur les bords de l'Elbe, qu'on y nomme *Voreland* ou *Auſſendeicksland* (terrein au dehors des digues).

Les nouvelles terres extérieures ont auſſi un nom particulier dans ce Pays-ci; on les nomme *Quellers*. C'eſt donc toujours par des *Quellers*, que commence ce qui devient *Polder* quand il eſt renfermée. Ces *Quellers* appartiennent aux *Polders* contre lesquels ils ſe forment. Ce ſont des Communes, où les habitans de ceux-ci envoyent paître leur bétail. Quand ils les renferment, c'eſt à leurs fraix; & ils le font, ou pour y former eux-mêmes de nouveaux établiſſemens en ſe partageant le terrein, ou pour vendre leurs portions à de nouveaux venus qui s'y établiſſent. Auſſi les fonds qui ſont dans ces *Polders*, hors desquels la Mer forme des *Quellers*, ont-ils une valeur de plus par cette raiſon.

Quand on fait ainſi de nouvelles Digues du côté de la Mer, on ne détruit pas les anciennes; elles reſtent dans l'intérieur, & ſont des reſſources en cas de rupture des Digues extérieures. Elles ne demandent presque point d'entretien; parce que rien ne les dégrade que les paſſages qu'on y pratique; & l'Etat ne veille qu'aux Digues extérieures. Il y a peu même à faire pour celles hors desquelles ſe forment des *Quellers*; car c'eſt une preuve que la Mer ne s'y porte pas. Auſſi n'y a-t-on pas beſoin de ces ouvrages extérieurs, en bois

&

& en pierre, qui font la plus grande dépenſe, tant pour la première conſtruction que pour l'entretien. Les lieux dangereux ſont en petit nombre: ce qui explique comment on peut y pourvoir. Si cette immenſe enceinte de Digues exigeoit les mêmes précautions que celles de *Delfzyl*, on ne ſauroit y ſuffire.

L'aſpect du Pays, dans l'intérieur des Digues du côté dont je parle, mérite que j'en diſe un mot à V. M. Il eſt ſi ſingulier, que je m'y trouvois comme dans un nouveau Monde; rien ne lui reſſemble ailleurs. Il eſt très peu peuplé, ſans être ſauvage. Le règime ſous lequel il paſſe à la population, rend les poſſeſſions trop grandes. On y fait beaucoup de bled, de beurre, de fromage; mais les ſept-heutièmes peut-être de ces alimens, ſortent du Pays. Il le faut ainſi aujourd'hui, à cauſe du peu de rapport des Villes avec la Campagne dans mille endroits; mais au moins qu'on n'agrandiſſe plus les Villes! C'eſt là mon ſouhait.

Ce Pays donc eſt très bien cultivé, & en même tems très ſolitaire. On n'y trouve pas la monotonie de ces Plaines à bled, étendues ſur de vaſtes terreins, que la charue parcourt à perte de vue ſans rencontrer aucun obſtacle. C'eſt un Echiquier, deſſiné ſur un terrein auſſi ho-

horizontal que la Mer, par les joncs & les roſeaux dont tous les bords des Canaux & des foſſés foiſonnent, & marqueté par le mélange des champs des prairies & des jardins. La partie la plus voiſine de la Mer eſt entrecoupée d'étangs; parce que c'eſt de là qu'on tire l'argille pour réparer les Digues: l'eau en eſt claire, ils ſont bordés de fort beau joncs, & leurs intervalles ſont garnis de halliers.

Une multitude d'Oiſeaux habitent ces Pays tranquilles: & ils y ſont très peu ſauvages. Les vanneaux, les corneilles, les ſanſonnets, les canards ſauvages, les bécaſſines, les poules-d'eau, les hérons, tous les Oiſeaux de Mer, ſont là en auſſi grande quantité que la volaille dans les baſſes-cours, & ſe contentent de s'éloigner ſans fuir quand on paſſe: les hérons ne ceſſent pas de pêcher, ni les canards de barboter: c'eſt la plus riche de toutes les Ménageries.

J'étois favoriſé du tems le plus convenable pour voyager dans ces Pays-là: il faiſoit beau, calme & ſec; circonſtances fort eſſentielles dans ces lieux, où rien n'arrête l'effort des vents, & dont les routes limoneuſes ſont impraticables par la pluie. Un petit inconvénient du Pays pour d'autres Voyageurs, m'a été encore fort commode. A tout moment

ment on eſt arrêté par des barrières, qui ſervent à empêcher le bétail de ſortir des poſſeſſions, tant le long des Digues que dans les routes détournées. Il falloit à chaque fois que mon conducteur descendit, pour ouvrir ces barrières & les refermer quand nous avions paſſé; ce qui me donnoit du tems pour écrire: & ainſi ma rélation s'eſt formée chemin faiſant.

En quittant la Digue extérieure, pour rentrer dans le Pays & m'approcher de *Groningue*, je traverſai le dernier *Polder* fait de ce côte là; & j'y voyageai trois quarts d'heure avant d'atteindre l'ancienne Digue, qui appartient à la première enceinte du Pays. A une diſtance à peu près égale, je trouvai un Village nommé *Tſandt*. Ce nom deſigne le ſol, car il veut dire *le ſable*. En effet on en trouve à une très petite profondeur: mais c'eſt encore le *ſable* de la Mer: j'en ai vu qu'on avoit tiré en creuſant de nouveaux foſſés, & il étoit tout rempli de *coquilles* récentes. C'eſt ainſi que ſe manifeſte l'ouvrage de la *Mer*; & quand on trouve le *ſable* ſans coquilles, d'une autre eſpèce, & mêlé de pierres-à-feu & de pierres primordiales, c'eſt le ſol du Continent.

Tout, dans l'intérieur de cette Digue, & à meſure qu'on s'avance dans les terres, mon-

tre plus d'ancienneté. Les Egliſes commencent à prendre un air gothique, & le partage des poſſeſſions marque l'effet du tems, dans des Pays où il n'y a point de règle pour en maintenir l'égalité: il y a des lumières & des ombres ; de grandes poſſeſſions, bien ornées qui appartiennent à de non-cultivateurs, & des chaumières de gens pauvres qui les ſervent.

Ce Pays eſt plus pittoresque qu'on ne l'attendroit d'un ſol horizontal. Il n'y a pas de grands & majeſtueux tableaux ; mais il y en a une multitude de petits très agréables. Chacune de ces habitations iſolées, avec ſes bosquets & tous ſes autres entours, fourniroit l'original d'un fort joli tableau de chevalet.

A une demi lieue de *Tſandt* j'ai trouve *Sérip*, & deux lieues après *Tenbuir*. Dans ces deux Villages, & ſurtout au dernier, j'ai vu les environs des maiſons pavés de petits *granits*. Je ſoupçonne qu'on les a trouvés dans le fond des Canaux, en les creuſant pour la première fois: les habitans ne ſavent pas d'où ils viennent. Ce qu'il y a de ſûr, c'eſt qu'à une lieue de plus, vers le *Continent*, qui eſt la moitié du chemin reſtant pour ſe rendre à *Groningue*, le vrai ſol de la *Geeſt* ſe trouve à une petite profondeur ſous le limon, & que *Groningue* eſt au bord de la *Geeſt* même.

Voilà

Voilà donc en quoi consiste cette grande Presqu'Isle nouvelle, dont la Province de *Groningue* fait partie. C'est un *bas fond* originel, prolongé par des bancs de sable, & sur lequel le limon des Fleuves s'est déposé à chaque haute marée, dès que de nouvelles additions sur ce fond ont arrêté les grandes vagues de la Mer. Quand ces dépôts se sont trouvés assez élevés pour n'être plus couverts d'eau que dans les Marées extraordinaires, on les en a garantis par des Digues. Mais sans cette précaution, la Mer viendroit encore de tems en tems battre ses anciens bords. Il n'y a pas ici des Falaises pour nous les montrer, comme on en voit autour du Golfe de l'Elbe & sur diverses autres Côtes; mais j'y ai trouvé un phénomène très singulier, qui les marque tout aussi distinctement. J'y reviendrai, après avoir ajouté aux détails précédens quelques informations que j'ai reçues ici.

J'ai eu le bonheur d'y être adressé, par Mr. le Cons. *de Hinuber* d'Hanovre, à Mr. le Général *de Somerlate* Commandant de la Ville; ce qui m'a procuré tous les secours possibles de la part de Mr. *Smidt*, Lieut. Col. dans son Régiment. Par lui j'ai eu divers entretiens avec des personnes instruites: je leur ai communiqué mes observations, & j'ai reçu leurs

leurs avis, ainſi que de nouvelles informations. Je ſuis donc bien ſûr de tout ce que j'ai écrit jusqu'ici, & de ce que je vais y ajouter.

Les premières *Digues* de cette Presqu'Iſle, ne datent que de 1570 : ce fut un Gouverneur Espagnol, nommé *Gaspard Roblès*, qui les fit établir. Jusqu'alors on n'avoit pû ſemer, dans toutes les *Marſchs*, aucun grain d'Automne; tout y étoit inondé en hiver. Les habitans s'y étoient établis ſur des monticules, ſoit naturels ſoit artificiels; & j'en ai vu en effet des uns & des autres : je discernois fort bien ceux qui étoient artificiels; mais je n'en connoiſſois ni la date ni le but. Ces premiers habitans avoient fait des *digues d'Eté*, pour garantir leurs terres de ſubites inondations provenant des pluies. On retrouve ces Digues en divers endroits, & on les conſerve pour le même uſage; elles ſe nomment *Kadyks*.

Tandis que les habitations étoient ainſi exhauſſées, & que rien ne garantiſſoit le Pays, il étoit beaucoup plus étendu du côté qu'occupe le *Dollert*. Mais en 1277, une inondation extraordinaire engloutit 16 Villages, dont on voit encore les reſtes ſous l'eau, quand une très baſſe marée eſt accompagnée d'un tems cal.

calme. Ce n'eſt donc pas la *Mer* qui s'eſt élevée pour les couvrir; ce ſont elles qui ſe ſont abaiſſées ſous le niveau de l'eau : car tout le reſte du Pays ſubſiſte dans le même niveau relativement à la *Mer*. Perſonne ici ne doute de cet enſoncement, d'après le récit de l'événement conſervé dans les Chroniques du Pays, & par la nature de la choſe.

Le nom de *Dollert* ou *Dollard* que porte ce Golfe méditerrané, lui vient de ſes ravages. En vieux Friſon il ſignifie *eau furieuſe*. Dans cette même langue, *Queller* veut dire *ſujet de peine*; & ces terres non garanties par des Digues, portent ce nom, à cauſe des accidens auxquels étoient ſujets ceux qui les habitoient. Le mot *goo*, qui fait la terminaiſon du nom de deux diſtricts appartenans à cette Province, revient à celui de *Marſchs*; c'eſt-à-dire qu'il déſigne des terreins bas le long des Rivières. Ainſi l'on nomme *Hunſingoo*, un grand atterriſſement bordé à ſon S. O. par la Rivière *Hunſe*, qui paſſe à *Groningue* venant de la *Geeſt*; il s'étend jusqu'à la Mer ouverte, au Nord de *Groningue*, & c'eſt celui qui s'allonge le plus rapidement par des *Quellers*. Le *Fivelingoo* comprend tous les atterriſſemens que traverſe la Rivière *Fivel*, paſſant de même à *Groningue* & venant auſſi de la *Geeſt*.

Celle-ci ſe décharge dans le détroit du *Dollert* à *Delfzyl*. Il reſte un troiſième diſtrict appartenant encore à la Province de *Groningue* dans le Pays plat; mais qu'on ne nomme pas *goo*, parce que ſon ſol eſt de ſable parſemé de monticules: c'eſt le *Weſterquartier*, à l'Oueſt de *Groningue* & confinant avec la *Friſe*.

Le *Fivelingoo*, qui eſt le diſtrict que j'ai parcouru, eſt diviſé par la Rivière en deux parties, dont l'une eſt nommée le *Hooge Land* (terre haute) & l'autre *Lage Land* (terre baſſe). La différence n'eſt pas ici comme dans les Pays de Montagnes, où l'on diſtingue auſſi certains lieux par *haut* & *bas*; quelques pieds ſuffiſent pour que cette diſtinction y ſoit très naturelle; l'une des parties peut ſe délivrer de ſes eaux en tout tems pendant la baſſe marée; l'autre a ſouvent beſoin de Moulins-à-vent. Mais ce qu'il y a de plus remarquable, c'eſt que le *Hooge Land* (le terrein haut) eſt le ſol limoneux au N. O. de *Delfzyl* vers la Mer; tandis que le *Lage Land* (le terrein bas) eſt le ſol ſablonneux au S. E. vers le terres. Voilà donc le terrein qui tient de plus près au Continent, qui ſe trouve plus bas que les *atterriſſemens* plus avancés vers la Mer. Il y a grande apparence que ce ſol, moins affermi par le limon, puiſque c'eſt presqu'entiè-

tièrement le ſable de la *Geeſt*, reſiſtoit moins que celui du *Hooge Land*, aux grandes tempêtes en haute marée, qui répandoient l'eau ſur tout le Pays avant qu'il fût renfermé; & qu'alors les vagues & les courants entraînoient du ſable. Mais on voit là ſûrement au moins, que le niveau de la Mer ne s'eſt pas abaiſſé depuis qu'elle borde nos nouveaux Continens; puisque les atterriſſemens qui leur tiennent de plus près, ſont le plus en danger d'innondation.

La Digue ſur laquelle j'ai voyagé le long du Golfe, au N. O. de *Delfzyl*, ne date que d'environ 100 ans. C'eſt celle qui renferme ce terrein de trois quarts de lieue de largeur, conquis en cet endroit ſur la Mer, depuis la première enceinte faite en 1570.

L'aſpect des *Prairies* m'avoit intéreſſé dans ma route, & j'ai pris quelques informations à leur ſujet. Ces *Prairies* ſont en même tems les terres à bled, dont on change alternativement le produit. Quand on veut ſubſtituer *l'herbe* au *gain*, on jette des graines de prairies, dans le bled en herbe; & l'on peut déjà faucher quelque *herbe* dès la première Automne. Quand la *Prairie* eſt formée, elle ſert à fourage & à pâquis. Au Printems on met le bétail ſur quelque partie de la *Prairie*, tandis que l'*herbe*

croit ſur tout le reſte. Lorsqu'elle eſt fauchée, on y conduit le bétail; & alors l'herbe croit dans le lieu où il a d'abord pâturé. On la fauche quand elle eſt mûre, & on y place de nouveau le bétail, tandis que la partie fauchée la première, produit le ſecond foin; après lequel on y remet le bétail pour le reſte de la ſaiſon; & ſi elle eſt favorable, la petite partie où le bétail a pâturé deux fois, donne auſſi de ſecond foin. Je fais mention de cette pratique, parce qu'elle pourroit être adoptée en d'autres Contrées: c'eſt celle de tous ces Pays-ci, où le Bétail eſt ſuperbe.

Je viens maintenant à un Phénomène bien remarquable, & qui va nous montrer les premiers bords du *Continent*, quoique dans un Pays plat, comme ſi nous voyions encore la *Mer* les battre & y rouler des pierres.

J'avois vu à *Maſtricht*, dans le Cabinet de Mr. le Prof. *Hoffmann*, des *madrépores* dans de la *pierre à chaux*, qu'il m'avoit dit venir de *Groningue*. D'après cela j'attendois de trouver dans le voiſinage de cette Ville, quelque Colline de *pierre à chaux* renfermant de ces plantes marines; comme j'avois trouvé celle de craie auprès de *Lunebourg*. Je vis d'abord ici de ces *madrépores* dans les Cabinets des Curieux; mais j'appris en même tems qu'on les trou-

trouvoit dans le *ſable*, & qu'on les regardoit comme venant immédiatement de la *Mer*; d'où l'on concluoit auſſi qu'elle s'étoit retirée, après avoir baigné les environs de *Groningue*. J'acquiesçai à cette conſéquence; mais accoutumé à l'aſpect des *foſſiles* que renferment les Montagnes *calcaires*, je vis en même tems que c'étoit là de leurs produits, & non des *madrépores* qui euſſent appartenu à la *Mer* actuelle; quoique la plupart fuſſent ſi bien dégagées de la *pierre à chaux*, qu'on pouvoit aiſément les prendre pour récentes. Mais je compris en même tems, que c'étoit là ce qui les avoit rendues des pièces de Cabinet, & que je trouverois bien autre choſe ſur les lieux. Je me fis donc indiquer ces *ſables*, & j'y fus.

Uu ſortir de la Ville, du côté de la *Geeſt*, je ne vis déjà que du *ſable*, planté d'arbres pour des Promenades ou cultivé en Jardins. A un quart de lieu de diſtance, je ſortis de ces terreins ſoignés, & je trouvai une Plaine inculte, montant inſenſiblement vers des Bois. Une Zone de cette Plaine eſt la Carrière du Pays. En y creuſant à quelques pieds de profondeur, on y trouve un *ſable* plus gros que celui de la ſurface, & tout rempli de pierres roulées. La plupart de ces pierres ſont des *granits:* mais il y a beaucoup de *pierre à*

chaux en fragmens arrondis, depuis les plus petits galets, jusqu'à de groſſes pierres à pavé. J'examinai ces *pierres à chaux*, & j'y vis quantité de *corps marins*, dont pluſieurs appartiennent aux eſpèces inconnues dans la *Mer*, tels que certaines *térébratules* & de grands *Orthocératites*. J'y diſtinguai auſſi la plupart des *madrépores* qui ſont dans la *pierre à chaux* de la Montagne de *Salève*; & quelques eſpèces qui ne s'y trouvent pas. En un mot il me ſembloit être ſur un bord de *Mer*, qui battroit le pied de quelque Montagne *calcaire* & en rouleroit les débris ſur le rivage.

Dans le nombre de ces *pierres à chaux* tirées du *ſable*, j'en vis qui ſe décompoſoient & ſe réduiſoient en un *ſable calcaire* tout ſemblable à celui du Mont St. Pierre près de *Maſtricht*, & qui par là dégageoient les corps marins qui s'y trouvoient renfermés. Si c'étoient des *madrépores*, elles paroiſſoient toutes ſemblables à celles qui ſe forment encore dans la *Mer*; & ce ſont celles-là, qui, remarquées ſeules par les Ouvriers & portées aux Curieux de *Groningue*, ont fait croire que c'étoit le produit immédiat de la *Mer* actuelle. J'en ramaſſai pluſieurs à divers degrés de dégagement; ainſi que de ces *galets* calcaires, qui

qui montrent à leur ſurface uſée les coupes des divers *corps marins* qu'ils renferment. J'y trouvai auſſi quantité de *granits* roulés, qui ſe décompoſoient, & produiſoient un gros ſable *quartzeux* mêlé de *mica*.

Il eſt donc évident, qu'il y a eu dans le voiſinage de ce lieu là, quelque Colline *calcaire*, qui a été détruite comme celles de *craie* qui renfermoient les *pierres à feu* dont la *Geeſt* montre partout des fragmens. Elle l'a été, ou déjà dans l'ancienne *Mer* comme ces Collines de *craie*, ou ſur le bord de la nouvelle *Mer*. Celle-ci, dans ſon premier travail au bord de la *Geeſt*, roula & accumula dans un petit Golfe tous ces *granits* & ces fragmens de *pierre à chaux*; auxquels ſuccèdèrent les bancs de ſable, qui enfin furent recouverts du limon des Rivières. Le *ſol continental* deſcendant vers la Mer en pente douce, ſon *ſable*, entrainé par les eaux des pluies, masqua cette eſpèce de future du *ſol continental* avec les *atterriſſemens*, en prolongeant ſon talus : mais les fouilles nous la découvrent; & elle nous montre le premier *bord* de la *Mer* nouvelle, tout comme les falaiſes de la *Geeſt* le long des *Marſchs*; mais avec cette circonſtance de plus, qu'elle en indique auſſi le premier niveau, de la même façon que ces *Marſchs* de Brême

denbourg & d'Oſtfriſe, qui confinent à des bords de *Geeſt* presqu'auſſi bas qu'elles. Ainſi tous ces phénomènes concourent au même point.

Les *foſſiles* que renferment ces *pierres calcaires* ayant été pris pour des *corps marins* réeens, les Naturaliſtes de ce Pays-ci n'ont pas été conduits à rechercher, s'il exiſte encore dans les environs quelques reſtes de couches *calcaires* intactes, comme à *Lunebourg*; & la probabilité d'en trouver étoit trop petite, pour que j'entrepriſſe de parcourir le Pays dans ce deſſein. Je me ſuis donc contenté de monter au haut du Clocher de la Cathédrale, qui, dit-on, a 350 pieds de haut, pour voir ſi je diſtinguerois quelque choſe dans la Campagne, qui indiquât un ſol différent du reſte.

On voit bien loin de 330 pieds de haut dans une Plaine comme celle-là. Auſſi ai-je embraſſé d'un coup d'œil une grande partie des Pays de *Groningue* & de *Friſe*. Il me ſembloit voir la Plaine du haut des Montagnes, quand le Ciel eſt parſemé de petits nuages. Elle paroît horizontale malgré ſes côteaux; & l'ombre des nuages y repréſente ces bosquets qui environnent les demeures éparſes des habitans de ces Pays-ci.

Du côté de la *Geeſt*, le ſol eſt fort bas juſqu'à

qu'à une grande distance. Au delà du lieu d'où l'on tire les *pierres*, il s'élève peu à peu vers des Bois, & l'horizon ne montre que les inflexions communes dans les *Bruyères*, sans aucun indice de sol différent. Dans le Pays de *Drente*, qui suit au S. E., le terrein qui, dans une très vaste étendue, est fort bas, n'est presque que des *Tourbières*, qu'on nomme *Veenen* dans ce Pays-ci. Il y en a de très profondes, qui fournissent encore des preuves du peu de tems qu'il a fallu pour produire cet amas de végétaux. Mr. *Heerkens*, Auteur d'une petite pièce latine où ces Pays sont décrits (*a*), y fait mention d'une médaille de l'Empereur Gordien trouvée à 30 pieds de profondeur dans la *tourbe*, ainsi que de plusieurs autres phénomènes qui marquent son origine moderne. Elle ne fait plus de si rapides progrès, parce qu'aujourd'hui elle a surmonté les bords des petits enfoncemens qui la renferment, & que ses eaux s'écoulent aisément d'elles-mêmes; outre que presque partout on la saigne pour en jouir.

J'ai vu de ce Clocher, que six grands Canaux aboutissent à la Ville, qui, par la Consti-

(*a*) ELEGIA, *de terrâ Groninguensi, facis utili.*

ſtitution de l'Etat, fait le Commerce de tout le Pays pour les denrées. La moindre choſe, deſtinée à l'exportation, ne peut être vendue aux Etrangers par les poſſeſſeurs, qu'au refus des gens de la Ville, ſur le Marché, & à des prix fixes. Je ne penſe pas qu'on aît eu intention de faire en cela une inſtitution ſage : c'eſt un monopole que s'eſt attribué la Ville, comme fondatrice de l'Etat. Cependant je crois cet arrangement très heureux. Il fait ſubſiſter la Ville, qui eſt la *tête* du *corps*; & il détourne le Pays du Commerce, qui nuiroit à l'Agriculture & feroit des miſérables.

De ces ſix Canaux, cinq circulent dans tout le Pays, & par eux auſſi on peut aller au *Dollert*. Le ſixième eſt la Rivière *Hunſe*, & c'eſt celui qui rend *Groningue* un Port de Mer. Cette Rivière eſt bordée de Digues, & la marée y remonte; modérée cependant par quelques Ecluſes, pour les cas où elle deviendroit dangereuſe dans le long espace de terrein qu'elle traverſe pour ſe rendre à la Mer.

J'ai remarqué encore de cet Obſervatoire, que les légères inégalités qui indiquent la *Geeſt*, s'avancent en divers endroits dans les *Marſchs* du côté de la *Friſe*; ainſi je ne doute pas d'y retrouver ces mélanges, qui découvrent ſi bien l'hiſtoire cosmologique du Pays.

LETTRE

LETTRE CXXIX.

Voyage autravers de la FRISE — *Description du* Pays *& du* Sol — Examen de la question : *ſi c'eſt le Niveau de la* Mer *ou celui des* Atterriſſemens, *qui change, dans les différences qu'on remarque entre leurs rapports.*

HARLINGEN (en *Friſe*), *le 23e. 7bre.* 1778.

MADAME.

ME voici déjà dans les Pays embarraſſans quant au rapport du Niveau du *Sol* avec celui de la *Mer*; rapport qui indique néceſſairement, ou que ce *Sol* s'eſt abaiſſé, ou que la *Mer* s'eſt élevée. Mais je crois voir toujours plus clair dans cette queſtion, par les nouveaux faits que j'ai appris. Il faut aller ſur les lieux, quand il s'agit de phénomènes qui peuvent être équivoques : ce n'eſt qu'à force d'ob-

d'obſerver, d'interroger, de raſſembler les circonſtances, qu'on peut trouver les vraies explications; ou du moins exclure celles qui ne ſont pas fondées. C'eſt ce que V. M. verra encore ici, par les faits qui regardent cette queſtion.

Au ſortir de *Groningue* je voyageai quelque tems ſur la Digue qui borde l'*Hunſe*; puis, la laiſſant au Nord, je m'avançai vers la *Friſe*. Pendant trois heures de marche, que je fis encore dans le territoire de *Groningue* en traverſant le *Weſter Quartier*, je trouvai plus de *ſable* que de *limon*. En quelques endroits ces deux matières ſont mêlées; en d'autres on trouve le *ſable* pur ou le *limon* pur. Ce ſont là encore des confins de la première Plage, où le *ſable* de la *Geeſt* deſcendoit par les pluies, recouvert ça & là par le *limon* des Fleuves dans les hautes eaux. Ce *ſable* n'eſt pas la *Geeſt* même; car on n'y trouve pas ſes pierres caractériſtiques.

Après être entré en *Friſe*, je trouvai enfin la vraie *Geeſt*, & la face du Pays changea totalement, ſans que je me fuſſe presque apperçu d'avoir changé de Niveau. La culture étoit toujours fort belle; mais dans un différent ſtile. Il n'y avoit plus de Canaux: les routes & les poſſeſſions étoient bordées de

hayes & de plantations en taillis : la culture étoit auſſi très différente, de même que l'arrangement des maiſons & de leurs entours : il me ſembloit être dans les *Bruyères* : les fragmens de pierres primordiales & de pierres-à-feu ſe montroient mêlées au *ſable* ; & enfin je trouvai les *Bruyères* elles-mêmes, ſans changer ſenſiblement de Niveau. Bientôt après j'arrivai à un Village nommé *ter Heyde*, ce qui veut dire *la Bruyère* ; & je vis revenir les Abeilles qui y avoient paſſé l'Eté.

Je trouvai dans ce Village un grand Marché qui me ſurprit beaucoup. Il me ſembloit être dans un lieu d'amuſement, voiſin de quelque grande Ville, & que tous ſes petits-maîtres & petites-maîtreſſes fuſſent venus là dans des Cabriolets : jamais je n'en ai tant vu à beaucoup près nulle part ; & ils n'avoient amené que des Payſans & Payſannes. C'eſt ainſi que les gens du Pays ſe charient toujours, & je ne crois pas d'en avoir rencontré à pied ſur les routes loin des Villages. On ne voit que Cabriolets trottans le long des chemins. Un bon Payſan fortement vétu, mène une groſſe Payſanne chaudement vétue (je les rencontrois ainſi toujours par couples) dans un Cabriolet très propre, tiré par un fort cheval bien relevant. C'eſt déjà la propreté Hollandoiſe & un fort ca-

caractère national, mais avec un *idiome* particulier, comme dans le langage.

Les habitans des Villes poſſèdent une grande partie des terres, & ils ont des Fermiers dans de grandes Fermes. Il y a auſſi quelques Emphytéotes; mais ils payent presque autant que des Fermiers ordinaires. De là vient qu'on rencontre de tems en tems des guenilles; qui frappent dans un Pays où l'on ſe pique de propreté.

Après avoir traverſé cette langue de *Bruyère*, qui pénètre fort avant dans les *Marſchs*, on retrouve les ſables mouvans, & avec eux les *Veenen* ou *Tourbières*. La *tourbe* y eſt peu profonde; ordinairement elle n'a que 3 pieds & ne paſſe pas 6 ou 7. Malgré cela, dès qu'on l'a coupée, il ſe forme des Etangs; & l'on ne peut les deſſécher que par des Moulins; leur fond étant plus bas que celui des Canaux. Voilà donc un *ſol* plus abaiſſé, relativement à la *Mer*, qu'il n'a dû l'être quand la *tourbe* s'y eſt formée; ſi du moins elle a précédé l'établiſſement des Digues, ou ſi elle n'y a point été entrainée d'ailleurs par les eaux. C'eſt en un mot le phénomène embarraſſant de la Hollande.

Le *ſable* continue jusqu'à une petite diſtance de *Leeuwaarden*, Ville ancienne & très pro-

propre, qui ſe trouve ſur le commencement de ces terres dont la ſurface eſt formée du limon des Rivières. Il y a un Marché dans cette Ville tous les ſamedis ; & l'on m'a aſſuré qu'il y arrive quelquefois plus de 2000 Cabriolets de Payſans.

Je m'embarquai dans cette Ville ſur le Canal qui va à *Franeker*. Dans ce trajet je vis des terres un peu plus hautes que le Canal ; mais d'autres plus baſſes, & qui dès l'Automne ont beſoin de Moulins à vent pour les deſſécher. Celles qu'on laiſſe en Prairies, reſtent couvertes d'eau en hiver, & l'on n'emploie que de fort petits Moulins pour les tenir ſèches au Printems & en Automne. Ces terreins ſont limoneux à la ſurface : mais à une profondeur de 3 à 6 pieds, on retrouve le *ſable*, qui eſt de l'eſpèce de celui de la *Geeſt*.

Cette Province reçoit, comme celle de *Groningue*, de grands allongemens du côté de la Mer, par les bancs de ſable qui ſe couvrent de limon : c'eſt principalement dans la partie Occidentale, où ſont l'ancien & le nouveau *Bild*. On a enfermé là, de mémoire d'homme, des terreins immenſes ; & il s'en forme continuellement. Cependant V. M. vient de voir où ils ont commencé. Leurs progrès à

la

la vérité, (& en général ceux de tous ces nouveaux terreins extérieurs) ſont d'autant plus rapides, qu'il y a déjà plus d'Atterriſſemens renfermés; parce que les dépôts des Rivières, ne pouvant plus s'étendre ſur ceux-ci, ſe portent en d'autant plus grande quantité vers les extrêmités des Presqu'Iſles. Mais ſans cette conſidération, leur commencement ne pourroit pas même remonter aux tems où l'Hiſtoire nous apprend qu'on en habitoit déjà.

Il me reſtoit à prendre toutes les informations qui pouvoient m'éclairer ſur la cauſe de ce changement de Niveau relatif, de quelques terres & des Eaux qui les bordent. On dit partout, autour de ces *Marſchs*, que le Niveau des Eaux s'élève par les dépôts qui ſe font dans leurs lits. Je l'ai conçu à l'égard des *Fleuves*, & je l'ai même expliqué à V. M. en parlant de *l'Elbe*. Mais cette élévation ne peut jamais être que très petite dans les *Fleuves* mêmes; & ici, qu'il s'agit du *Zuyder-Zee*, vrai Golfe de la *Mer*, les dépôts n'expliquent rien. Car ce Golfe, quelle que ſoit ſa profondeur, ne ſauroit avoir d'autre Niveau que celui de la *Mer* même. Cependant on voit auſſi changer inſenſiblement ſon Niveau comparativement aux Digues. Eſt-ce donc la Mer qui s'élève? Mais ſi cela étoit, tous les phè-

no-

nomènes coucourroient à le montrer: la différence ne ſeroit pas, comme elle l'eſt, grande en certains lieux, en d'autres fort petites, ailleurs nulle: on trouveroit auſſi le même changement de rapport, entre le Niveau de la Mer & l'origine des *Marſchs* auprès du *ſol continental*; & il n'y en a point. Qu'eſt-ce donc qui arrive aux *atterriſſemens*, puisque nous y ſommes renvoyés pour expliquer ces différences?

J'ai eu le bonheur de trouver à *Franeker* Mr. *Van Swinden*, Profeſſeur en Philoſophie dans cette Univerſité; homme bien connu, & que je n'oſe louer comme il le mérite. C'eſt de lui que je tiens les faits ſuivans, tirés des Chroniques du Pays.

Il y a des *Lacs* dans cette Province, qui autrefois étoient des Bois. Le *Fljueſſen-Meer*, par exemple, grand *Lac* au N. E. de *Staveren*, étoit encore un Bois en 489; & ce *Lac* ne pourroit être deſſéché aujourd'hui que par artifice. Il eſt près de la *Geeſt* & ſur le *ſable*; ainſi cela doit tenir à quelque cauſe particulière, & je me propoſe d'aller le voir.

En 1225 l'Iſle *Gryn*, ſituée au dehors du *Zuyder-Zée* à l'Oueſt d'*Harlingen*, étoit toute habitée; on y avoit même fondé une Ecole, fameuſe en ce tems-là. En 1287 cette Iſle fut abîmée par une violente tempête jointe

à une haute Mer : & actuellement elle eſt presque toujours ſous l'eau. Ceci tient déjà à notre queſtion.

En 1222 le *Zuyder-Zée* n'exiſtoit pas : un Golfe *primitif*, comblé par les dépôts des Fleuves, avoit disparu ; le *Rhin* ſeulement avoit prolongé ſon cours entre ces dépôts, & ſe rendoit à la Mer beaucoup plus en avant. Cet *atterriſſement* étoient habité, comme ceux qui exiſtent ; & il y avoit nombre de Villages : en cette année 1222, la Mer, dans une violente tempête en fort haute Marée, en abîma la plus grande partie, repouſſa le *Rhin* vers ſon embouchure primitive, & forma ainſi le *Zuyder-Zée*, qui couvre aujourd'hui nombre de ces Villages.

La Ville de *Staveren*, qui exiſte encore vers l'entrée du nouveau Golfe, fut en partie détruite par une autre tempête. Le ſol de la partie attaquée s'affaiſſa, & l'on apperçoit encore les ruines de ſes Maiſons dans les baſſes eaux, quand le tems eſt calme.

Tous ces faits, auxquels ſe joignent ceux que nous ont fourni le *Dollert* & l'*Elbe* & la cataſtrophe arrivée dans le *Jutland*, montrent donc, combien le ſol des *atterriſſemens* eſt mobile ; que l'eau le pénètre, le délaye, l'affaiſſe & l'entraine aiſément. Il eſt donc

très

très probable auſſi, que ce ſol s'affaiſſe par lui-même & ſans accident ; plus ou moins, ſuivant la nature de ſa baſe & ſa propre compoſition. Tenu ſans ceſſe deſſèché à la ſurface quand on le cultive, il s'eſſuye toujours plus profondément : ce qui ſeul peut contribuer à le faire abaiſſer. Son propre poids ſur lui même, dans cet état de molleſſe inférieure, le comprime ; & ſur les bords en particulier, le poids additionnel des *Digues* dans la partie qui ſe trouve la plus molle à cauſe du voiſinage de l'eau, doit tendre continuellement à l'affaiſſer. On ne peut comparer la hauteur abſolue de ces *Digues*, qu'à celle de la *Mer*. L'Eau étant un Elément mobile, on eſt porté à lui attribuer les changemens relatifs de hauteur qu'on obſerve entre les *Digues* & elle : on ne ſonge pas à l'abaiſſement poſſible des *Digues*, parce qu'elles ont l'air ſtable.

Une circonſtance contribuera encore à rendre cette explication plus probable ; c'eſt la différence de Niveau de la *Hollande* & de la *Friſe*. Si les bancs de ſable & toute autre eſpèce d'*atterriſſement* s'affaiſſe par ſon propre poids ; cela doit avoir lieu déjà dans la *Mer* : mais à meſure que la compreſſion s'y fait, de de nouveau dépôts la compenſent. Il doit donc arriver, que des *atterriſſemens* qui ont

toujours la même hauteur, reçoivent néantmoins réellement des additions de matière à leur surface; & que seulement leur masse devient par là de plus en plus compacte & solide. Si donc deux *atterrissemens*, qui étoient d'abord au même niveau, & qui paroissoient ne plus s'élever, sont enfermés de Digues en des tems différens, & continuent cependant à s'affaiser d'une quantité égale; le prémier renfermé, se trouvera dans la suite plus bas que l'autre: parce que les dépôts auront continué plus longtems à compenser l'affaissement de celui-ci. Or la *Hollande* a été enfermée de Digues bien longtems avant la *Frise*; & en même tems son sol se trouve aujourd'hui sensiblement plus bas en beaucoup d'endroits. Je la reverrai, & j'examinerai attentivement ce phénomène, qui peut, à quelques autres égards, tenir encore à des causes particulières. Mais en attendant, je crois qu'on peut regarder l'*affaissement* de ces terreins nouveaux, comme une cause générale de ces changemens de Niveau relatif entr'eux à la *Mer*; & Mr. *Van Swinden* le pense comme moi.

Il est évident déjà, au travers de tous ces phénomènes & de leurs variétés, que la *Mer* ne s'élève point. Ces habitations anciennes, aujourd'hui couvertes d'eau, ont été abî-

abîmées tout à coup par des accidens particuliers ; & dans les ruptures des Digues, ni dans aucun autre cas, la *Mer* n'eſt point remontrée contre la *Geeſt* plus haut que le Niveau marqué par ſes premiers dépôts: tous les phénomenes qui montrent des changemens de rapports entre le Niveau de la *Mer* & celui de la terre, ne regardent que des terreins nouveaux; & ne peuvent être attribués qu'à eux-mêmes, vu la variété des changemens. Et enfin, il reſulte de tous ces faits, que puiſqu'on étoit embarraſſé par des phénomènes qui ſembloient indiquer que le Niveau de la Mer *s'élèvoit*, il eſt bien ſûr qu'il ne s'*abaiſſe* pas (*a*).

J'ai appris de Mr. *Van Swinden*, une circonſtance d'un autre genre, & qui tient à un tout autre objet. C'eſt qu'on commence à trouver dans ce Pays-ci, que les petites *Fermes* bien établies, rendent proportionnellement plus que les grandes. *Bien établies*, dis-je; car il faut qu'un petit *Fermier* ſe trou-

(*a*) Ceci ſe rapportoit d'abord aux Syſtêmes de *Telliamed*, de Mr. *Le Catt*, & du *changement de l'axe de la Terre*; & peut s'appliquer de même au nouveau Syſtême de Mr. le Comte *de Buffon* dans ſes *Epoques de la Nature*.

trouve bien chez lui ; & que ſa famille puiſſe vivre en partie de ſes légumes, de ſes fruits, des animaux qu'il élève. Il faut donc d'abord faire quelque dépenſe, ou quelque ſacrifice de *rente*, pour que ſa Maiſon, ſon Jardin, tous ſes Enclos ſoient ſolidement établis ; & enſuite la *rente* eſt ſenſiblement plus grande. Dans une petite *Ferme* on a l'oeil à tout ; rien ne ſe perd, & l'on tire du terrein le plus grand parti poſſible. D'un autre côté le petit *Fermier* ne ſe fait point Marchand de denrées, il a peu de tentations de luxe, il élève ſes enfans dans l'état de Laboureurs, il n'eſt point ſujet à faire de folles entrepriſes ni des banqueroutes. Ainſi le terrein produit beaucoup plus, le *Fermier* dépenſe beaucoup moins, & parconſéquent le Propriétaire peut, ſans injuſtice, tirer ſenſiblement plus de *rente* de chacun de ces petits établiſſemens, qu'il n'en tiroit des portions de *terre à bled* ou de *Prairies* dont il les a formés. Je voudrois bien qu'on adoptât ce Syſtême en Angleterre : ce ſeroit un moyen de rendre à la Campagne, tant de pauvres & de riches miſérables dont la Capitale regorge ; ou d'en diminuer le nombre pour la ſuite. Ce n'eſt que manque d'avoir eu ſoin des petits *Fermiers*, qu'on a trouvé de la convenan-

nance dans les offres de ceux qui les ont engloutis.

De *Franeker* je ſuis venu ici par le Canal. Il y aboutit à une grande Ecluſe, qui fait d'*Harlingen* un Port de Mer, peu grand, mais où cependant on peut conſtuire des Vaiſſeaux de guerre: il y en a un actuellement ſur le Chantier. Tout le dehors des Digues eſt garni de *bancs de ſable*, qui feront dans la ſuite de nouvelles terres, au travers desquelles il faudra maintenir un Canal artificiel.

LETTRE CXXX.

Deſcription du Pays *& du* ſol *d'une autre partie de la* FRISE, *& de la* Plage *d'*ENCKHUYZEN.

ENCKHUYZEN (en *Nord-Hollande*), *le* 14*e. 7bre.* 1778.

MADAME.

DAns le deſſein de mieux connoître les bords de la Mer, j'ai pris la route des Digues, d'*Harlingen* à *Staveren*, c'eſt-à-dire le long de la côte occidentale de la *Friſe*. La Marée s'abaiſſoit lorsque je me mis en route, & je vis paroître des *bancs de ſable* dans une grande étendue: on eſt même obligé de tenir ſans ceſſe ouvert artificiellement le paſſage qui conduit à *Makkum*, petit Port que je trouvai ſur ma route; ſans quoi les *bancs* de

de ſable ſe réunirolent, & le Canal qui y aboutit ſeroit obſtrué.

On fait un nouveau Baſſin dans ce Port au dedans de la Digue, & de grandes Ecluſes pour y introduire les Vaiſſeaux marchands. C'eſt une entrepriſe difficile dans un terrein comme celui-là. Par le ſeul agrandiſſement de l'ancien Baſſin, quelques maiſons du voiſinage ſe ſont affaiſſées & fendues. Il a fallu piloter le Sol & le couvrir d'une forte grille, pour ſupporter les murs des quais, & fixer le carrelage du fond. Et à cette occaſion j'ai appris, qu'on eſt obligé d'en faire de même dans toutes ces Provinces, pour tout Edifice un peu conſidérable ; ſans quoi ils s'enfonceroit; & le faiſant inégalement, ils pourroit s'écrouler. C'eſt là une preuve évidente de la moleſſe du ſol & de la poſſibilité de ſon *affaiſſement* ſpontané.

De *Workum*, qui eſt un autre petit Port de Mer à l'extrêmité d'un grand Canal, j'ai quitté les Digues jusqu'à *Hindelopen*, pour viſiter l'intérieur des terres. C'eſt déjà une partie de la *plage continentale*, c'eſt-à-dire des premiers bords de la Mer. Son *ſable* eſt caractériſé, par ſa fineſſe & par les pierres qui lui appartiennent. En quelques endroits il eſt pur, & en d'autres il eſt couvert de dépôts limoneux.

Revenant vers la Digue je ne ſongeois qu'à revoir la Mer; & ce fut par hazard que j'entrai dans le Bourg dont je viens de parler, dont enſuite je ne ſortis qu'avec peine. Je crus dormir, & que dans un ſonge j'étois transporté en Circaſſie. Les yeux accoutumés à la peſante propreté des Friſonnes, je ne pouvois concevoir comment tout à coup je me trouvois parmi des femmes auſſi élégantes par la figure que par l'habillement. Plus d'*avant-toit* de mouſſeline roide pour coeffe, plus de tailles eſtropiées par des *corps*, plus de hanches appeſanties par des paniers, plus de bras défigurés par des manches épaiſſes terminées au coude. C'étoit l'habillemeut Levantin le plus propre à faire valloir de belles tailles, & à laiſſer au corps tous ſes mouvemens naturels; & l'ornement de tête n'étoit qu'un mouchoir de ſoye rayée, qui entouroit, au goût de la porteuſe, un bonnet de carton élevé, & en faiſoit une ſorte de turban.

„ C'eſt un rêve!" me diſois-je toujours à moi-même. „ Il faut en profiter. " J'allois donc le long de toutes les rues, j'entrois dans toutes les maiſons apparentes; mon air de ſurpriſe & d'empreſſement faiſoit rire toutes ces Femmes, qui n'en étoient pas moins aimables; & il fallut enfin que mon Poſtillon me vînt

vînt tirer par la manche, car je ne l'entendois pas. Le Rêve finit au ſortir du Bourg; & je n'ai rien vu de pareil dans tous le reſte de la Friſe, que quelques unes de ces Femmes mêmes que je rencontrai dans un autre Bourg. Mais j'appris enſuite qu'il y en avoit deux autres ſemblables dans le voiſinage, dont l'un entr'autres, nommé *Molkweren*, eſt en lui-même une curioſité, par la ſingulière manie qu'ont ſes habitans, de maintenir un arrangement ancien de leurs Maiſons, qui en fait un vrai Labyrinthe: nulle rue, nulle place, nulle diſpoſition naturelle des portes; il ſemble que des Maiſons ſoyent tombées là par hazard, comme les Arbres dans les Jardins à l'Angloiſe. D'où peut venir cette ſinguliére Colonie! Perſonne n'a ſu m'en rendre raiſon.

Ce n'eſt pas moins là un fait cosmologique, qu'une circonſtance agréable de mon voyage. *Hindelopen*, qui eſt le nom du premier Bourg, veut dire *Courſe de Daim*. Il y a donc quelque apparence, que dans l'ancien tems, où la Plage primitive étoit encore bordée de Forêts, ce lieu, qui eſt ſur le ſable, lui appartenoit déjà avant que les atterriſſemens limoneux euſſent pu recevoir des habitans. Ce pouvoit être un lieu de Chaſſe de quelque Conquérant, qui avoit

avoit amené dans le Pays une Colonie Aſiatique. Ou peut-être cet habillement, aujourd'hui extraordinaire, étoit-il celui des Femmes du Pays même, dans l'ancien tems, & qu'elles l'ont conſervé jusqu'à nos jours parce qu'il leur ſied bien. Les Hollandoiſes, en venant s'établir dans les autres parties de la *Friſe* lorsqu'on put les habiter, ne voulurent pas imiter l'habillement des indigènes, par quelque motif que j'ignore, mais qui ſubſiſte, puisqu'elles ne l'imitent point. En un mot il doit y avoir ſur ce lieu quelque choſe qui ſeroit digne de recherche (*a*).

Je me rappelle à ce ſujet un fait de même genre. J'ai vu dans les *Bruyères* du Pays de *Brème*, non loin de *Stade*, un Hameau de quelques maiſons, dont Meſſ. *Marcard* me dirent que les habitans avoient entr'eux un langage inconnu. Ils parlent Allemand avec leurs voiſins; mais ils ſe transmettent de Père en Fils ce langage particulier, en le parlant toujours entr'eux.

D'*Hindelopen* à *Staveren* je continuai à voyager ſur la Digue, & j'y trouvai un Monument

(*a*) J'en ai ſouvent parlé depuis en Hollande; il eſt bien connu; mais je n'ai trouvé perſonne qui ait pu m'en rendre raiſon.

ment érigé par les Provinces de *Friſe* & de *Groningue*, en l'honneur de ce Gouverneur GASPARD ROBLES, à qui elles doivent tant. Il y eſt ſimplement repréſenté ſous la forme d'un *Dieu Terme*, avec deux têtes, l'une tournée vers la Mer, l'autre vers la terre. Le Piédeſtal porte la date de l'établiſſement des Digues (1570) & l'expreſſion de la reconnoiſſance de ces Provinces envers leur bienfaiteur. Cette idée me paroît d'une ſimplicité bien noble.

A la ſuite des *bancs de ſable* qui règnent le long de presque toute cette partie de la Côte, & donc quelques uns verdoyent déjà près des Digues, je trouvai enfin un lieu que la Mer attaque, bien loin d'y dépoſer. Là, le devant de la Digue eſt bordé d'une triple paliſſade, dont le rang extérieur eſt de 7 à 8 pieds de haut, le ſecond, qui le touche, de 3 à 4, & le troiſième, un peu diſtant, d'environ 2: l'intervalle de ce dernier au précédent eſt rempli de groſſes pierres. On a marqué à divers endroits au haut de la paliſſade, le niveau de certaines grandes marées. Il y a de quoi trembler.

Le *ſable* de la Plage hors de cette Digue, eſt celui qui appartient à la *Mer*. Il eſt blanc, à gros grains demi transparens, & mêlé de coquil-

quilles. La vue de ce *ſable* me fit penſer à ſuivre la Côte jusqu'au point où les Digues ceſſent, & où ſuccède le *ſol continental.* Ce point n'eſt pas loin de *Staveren*, d'où la Côte tourne au S. E. pour embraſſer en cet endroit le *Zuyder-Zée.*

Je partis donc de *Staveren*, & en ſuivant la Digue, je la vis, à un quart de lieue de diſtance, s'appuyer contre des Falaiſes que la *Mer* borde encore. Au pied de ces Falaiſes la Plage eſt du ſable de la *Mer*, avec ſes coquillages; mais elles-mêmes ſont la *Geeſt*; & leur ſable, fort différent de celui de la Mer, renferme toutes ſes pierres ordinaires: j'y trouvai *des corps marins* dans les fragmens de pierre-à-feu, mais il n'y en avoit point dans le *ſable* même.

Arrivé ainſi au *ſol continental*, j'en ſuivis quelque tems les Falaiſes. J'y trouvai peu après une coupure, à laquelle ſupplée une Digue. Cette première Falaiſe pouvoit avoir 2 à 300 pas de long, & 25 à 30 pieds de haut. (*Cela eſt bien haut!* diſoit mon Voiturier Friſon). Les Falaiſes recommencent enſuite, & bordent la Côte au loin. On eſt alors entièrement ſur la *Geeſt*, & tout auſſi bien que dans le Pays de *Paderborn.* La culture même n'y diffère, que parce que les Friſons

ſons ſont plus riches que les Weſtphaliens. Je traverſai les allées d'une belle maiſon de Campagne, & tournant au Nord pour entrer dans les terres, je trouvai de grands taillis, & enfin la *Bruyère*, fort peu élevée au deſſus des atterriſſemens vers lesquels je m'avançois. A la *Bruyère*, ſuccéda un ſol ſablonneux au niveau des Canaux, & converti en Prairies, que je traverſai pour me rendre à *Sloten*.

C'eſt là le Pays que je me propoſois d'examiner, à l'occaſion de cette ancienne Forêt, à laquelle a ſuccèdé le grand Etang qu'on nomme *Fljueſſen-meer*. Ce Pays eſt tout parſemé d'Etangs, ou de petits *Lacs*, qui doivent leur origine à ce qu'on y a coupé la *tourbe*. Ils communiquent les uns aux autres par des Canaux, & l'on y navige jusqu'à *Lemmer*, petit Port vers le fond Oriental du Zuyder-Zee. *Sloten* eſt une petite Ville fortifiée, au travers de laquelle paſſe un des Canaux qui ſervent de communication entre les Etangs.

La *tourbe* étant une fois enlevée, & le ſable découvert, l'eau qui s'y jette, le creuſe peu à peu par ſes vagues. Le ſable ſe porte vers les bords, & s'écoule même par les Canaux, quand l'eau, fort agitée, devient trouble.

C'eſt

C'eſt ainſi que ces Etangs, & en particulier le *Fljueſſen*-Meer, deviennent de plus en plus profonds; & que lorsqu'on veut les deſſécher, il faut y employer des Moulins à vents; car leurs fond eſt plus bas que celui des Canaux.

De *Sloten* je revins à *Staveren* le long des Etangs, en paſſant par *Balk*. Tout le ſol eſt de ſable; mais ce n'eſt pas la *Geeſt* même. Ce ſable a été étendu & nivelé par les eaux du Continent: il eſt parfaitement horizontal, & ne contient que très peu & de très petites pierres. Il y reſte cependant quelque terrein vierge, qu'on reconnoît plutôt à ſon produit, qu'à ſa différence de hauteur; car ces parties ne s'élèvent que de quelques pieds, & fort inſenſiblement, au deſſus du niveau général. Mais elles ne ſont couvertes que d'une herbe maigre ou de bruyère; & tranchent ainſi avec les Prairies qui les environnent. Leur ſol eſt auſſi très connoiſſable; c'eſt la vraie *Geeſt*, mêlée de gros fragmens de granit & de pierre-à-feu. On voit donc encore là les limites du *ſol continental:* ſa *future* avec les *atterriſſemens* eſt recouverte par le ſable que les eaux continentales y ont étendu.

Ce matin je me ſuis embarqué à *Staveren* pour traverſer l'embouchure du *Zuyder-Zée* & me rendre en Nord-Hollande. *Enckhuyſen*, où

où je me trouve, eſt un bon Port de Mer; mais ce n'eſt pas à quoi je me ſuis arrêté. J'ai été auſſitôt ſur la Plage hors des Digues, où ſe forment auſſi des *Quellers*, dont j'ai examiné la compoſition. Ils ſont par couches, comme ceux du Pays de *Groningue*; & ces couches ſont auſſi ſéparées par du gazon. Mais ce qu'il y a de particulier, c'eſt qu'entre ces couches, il y en a de ſable à coquilles, au lieu de vaſe. C'eſt cependant la même Mer qui a fait ces dépôts ſi différens. Ainſi nous avons là un exemple de ce que peut produire la différence des Courants, & de ce qu'ils ont fait dans l'ancienne Mer en fabriquant nos Plaines nos Collines & nos Montagnes.

LETTRE CXXXI.

Description du Pays *& du* Sol *d'une partie de la* Nord-Hollande.

Sardam, *le 26e. 7bre.* 1778.

MADAME,

ME voici à décrire la *Nord-Hollande*, que je languiſſois de voir d'après tout ce qu'on en dit: c'eſt une tâche qui par là même n'eſt pas aiſée, presqu'à force de l'être. Je la commence ſur une Barque, qui navige doucement ſur des *Lacs* par un fort beau tems. A peine puis-je ſonger à la Chronologie de notre Globe; le préſent eſt ſi agréable, qu'il efface les idées du paſſé.

Je ſuis parti ce matin d'*Enckhuyſen* par terre; & après être ſorti de la Ville, je me ſuis

ſuis trouvé entre deux files de maiſons, dont les derrières donnent ſur la Campagne, & qui continuent ainſi pendant trois quarts d'heure ſans aucune interruption. Combien les Sanſonnets n'aiment-ils pas ces confins de la Campagne avec les demeures des hommes ! Chaque toit en étoit couvert, comme les Colombiers de pigeons. Ils avoient là leur rendez-vous du matin, pour ſe répandre enſuite dans la Campagne.

Au bout de ces trois quarts d'heure, les maiſons ont commencé à s'écarter ; & aulieu de ſimples demeures avec des jardins, elles ſont devenues des Métairies.

Il étoit ſix heures du matin ; les rayons du Soleil-levant raſoient les Prairies : les vaches & les brebis s'étoient rendues auprès des Métairies pour s'y débarraſſer de leur lait. Ce ſont de vraies fontaines : de toute part les ſeaux alloient & venoient, pendus aux deux côtés d'une eſpèce de joug qui repoſe ſur les épaules des laitières. Ces ſeaux ſont de bois, peints en bleu en dedans & en rouge ou verd en dehors ; ils ſont ſuſpendus à des chainettes de léton très brillantes, & le joug lui-même paroît toujours neuf.

Les vaches traites retournent d'elles-mêmes au pâturage : elles ſont auſſi propres

que leurs maîtreſſes : n'étant jamais que ſur le gazon, leur manteau blanc tacheté de noir, ſoutenu d'un embompoint de ſanté, eſt toujours net & brillant & l'aſpect de pareils Troupeaux ſur les Prairies eſt du plus riche champêtre.

Je ſuis entré dans une de ces Laiteries .... Il faut ſans doute que tous les utencilles qui appartiennent au lait ſoient propres ; & j'étois accoutumé à les voir ainſi dans nos Montagnes; ſeulement ils n'y ſont pas peints, parce qu'il n'eſt pas beſoin de s'y garantir de l'humidité. Mais que dire de la propreté exceſſive de tout le reſte! V. M. connoît la laiterie de Mylady Holderneſſe à Sion-Hill : on n'eſt pas ſurpris d'y voir quantité d'utenciles de porcelaine. Mais ici!

Je ne pouvois concevoir ce que ſignifioit l'arrangement d'une longue Salle, qui conſtituoit cette laiterie. Il règnoit à l'un de ſes côtés, des loges marquées par des ſéparations de bois fort propres. Un rayon garni de porcelaine faiſoit le tour de chacune de ces loges, dont le bas étoit tapiſſé d'un ſable fin, imprimé en moſaïque, ſans doute avec des planches ſemblables à celles qui ſervent à façonner le beurre: une groſſe mouche dérangeroit cet ouvrage délicat, & je ſuis ſûr qu'on

qu'on la chaſſeroit. Etonné de ce ſingulier arrangement, j'en ai demandé l'uſage .... Ce ſont les places des vaches en hiver: ce lieu, dont l'exceſſive propreté m'étonnoit, n'étoit qu'une Etable.

La quantité de lait que donnent ces Vaches eſt ſi grande, & il coule ſi aiſément, qu'on peut en remplir aſſez vîte les vaſes où l'on fait le fromage, pour qu'on l'y caille par ſa chaleur naturelle: On ne le chauffe que pour les operations ſubſéquentes, qui donnent des produits plus groſſiers.

En approchant de *Hoorn* les maiſons ſe reſſerrent de nouveau le long de la route, & forment une file continue accompagnée d'arbres, qui conduit à la Ville. *Hoorn* eſt au fond d'un grand Havre très ſûr, bordé de Digues & de jolies habitations.

Au ſortir de *Hoorn*, & me dirigeant vers *Alkmaar*, je ſuis monté ſur une Digue, que j'ai ſuivie quelque tems. La Marée étoit haute & la Mer calme: ainſi, comparant les deux côtés de la Digue, je pouvois juger d'un coup d'œil, que ſans elle tout ce riche ſol ſeroit inondé.

Mon Conducteur aimoit à jaſer; & comme nous étions l'un à côté de l'autre dans un de ces petits Cabriolets du Pays, il a bien fallu

m'y ſoumettre. Il étoit fier de ſon Pays, & me faiſoit tout remarquer avec beaucoup de complaiſance. „ A-t-on de tels Animaux „ hors de la Hollande? „ me demandoit-il, en me montrant ces Troupeaux qui font la richeſſe du Pays. „ A-t-on de ſi bons Che- „ vaux. . . de ſi jolis Cabriolets. . . de ſi „ beaux Chemins? " En effet ces Chemins étoient excellens. Ils ſont peu fréquentés par des Voyageurs, & les peſans fardeaux ſont transportés en barques: les habitans ſeuls y roulent avec leurs Cabriolets ou de legers chariots; & comme ils aiment leurs aiſes, ils ont fait ces Chemins fort larges, & ne paſſent jamais que d'un ſeul côté qui eſt gazonné, & où l'on roule très mollement. Quand il eſt coupé d'ornières, on le herſe, & l'on paſſe ſur l'autre côté tandis qu'il ſe gazonne.

L'intérieur du ſol, à une petite profondeur, eſt partout de *ſable*; mais de *ſable* différent: & la ſurface auſſi eſt différente ſuivant le *ſable* qui eſt audeſſous. L'un de ces *ſables* eſt fin & pur: il eſt de l'eſpèce de celui des *Dunes*, qui lui-même eſt ſemblable à celui de la *Geeſt*, à l'exception du mélange de pierres: il eſt en un mot comme celui des Dunes que les Vents forment dans la *Geeſt*.

Il

Il y a donc apparence que la *Geeſt* s'étendoit originairement ſous les eaux de la Mer le long de toutes ces Côtes; que l'eau y étoit peu profonde, & que les bancs de *ſable* étant arrivés à ſon niveau dans les hautes Marées, les vents en ont formé des Dunes en baſſe marée. Une Langue de ce même ſol s'étendoit ſous les eaux de la Mer, ou à ſon niveau, du S. O. au N. E. en ſuivant la direction des Côtes de la Hollande & de la Nord-Hollande, & elle a formé cette ſuite d'Iſles qui ſont en avant de la Friſe & des Pays de Groningue & d'Oſt-Friſe: car toutes ces Iſles ſont du même ſable, & ſont bordées de Dunes du côté de la haute Mer. Les Atterriſſemens qui ont formé vers la terre les Provinces dont je viens de parler, ſont de toute autre nature: c'eſt un *ſable* qui paroît appartenir de quelqu'autre manière à la Mer; il fait ſon fond ſur ces Côtes, partout ailleurs qu'auprès des ſols à Dunes, & s'étend jusques aux Côtes du Pays de Brême & plus loin. Il eſt beaucoup plus gros & plus blanc que l'autre, comme je l'ai déjà obſervé plus d'une fois. Quand le fond du ſol eſt de ce *ſable*, toujours mêlé de *coquilles*, la ſurface eſt de *limon argilleux*: quand il eſt de *ſable* fin, ſouvent ce *ſable* vient jusqu'à la ſurface, & il a même

des inégalités & des monticules; & s'il eſt recouvert, c'eſt ordinairement de *tourbe*. Telle eſt la diſpoſition générale du ſol, & voici quelques détails.

Arrivés à *Avenhorn* nous ſommes entrés dans un très vaſte terrein, nommé le *Beemſter*, dont le deſſéchement ne date que de 1607. Il eſt plus abaiſſé que le reſte du Pays, & il exige des Moulins-à-vents pour le délivrer des eaux de pluie. Sa ſurface eſt de *limon argilleux*, & ſon fond de *ſable à coquilles*. Nous en ſommes ſortis par *Schermerhorn*, en traverſant une arrière-digue, qui garantit ce *Polder* de l'écoulement d'un terrein à *tourbe* qui eſt par derrière. Ce dernier terrein eſt en Prairies, & la *tourbe* y repoſe ſur le ſable fin. Son ſol eſt inégal & en quelques endroits aſſez élevé.

De là, traverſant une autre Digue, nous ſommes entrés dans un *Polder* plus ancien, nommé *Schermeer*; ce qui en marque l'origine; c'eſt un *Etang* ou petit *Lac* deſſéché. Son fond, dans la plus grande étendue, eſt de *ſable marin* à coquilles, & ſa ſurface eſt *limoneuſe*. On connoît qu'il eſt ancien, au ſeul partâge des Poſſeſſions: elles ſe ſont agrandies en diminuant de nombre, par le moyen de l'argent; il y a de fort belles Cam-

pa-

pagnes & des chaumières ; au lieu que le *Beemſter* conſerve encore les belles formes de la jeuneſſe.

En approchant d'*Alkmaar*, toujours dans le *Schermeer*, le ſable fin commence à être mêlé à l'argille, & auprès de la Digue de ce côté là, ce ſable eſt presque pur. Le terrein eſt beaucoup plus élevé au dehors de cette Digue, & de là il continue à s'élever vers les Dunes, qui ne ſont plus qu'à une petite diſtance. C'eſt dans ce terrein plus élevé, que paſſe le Canal qui vient de *Hoorn* à *Alkmaar*.

Cette dernière Ville eſt très ſingulière. Elle eſt bâtie à l'antique, mais toujours très propre; car on renouvelle ſans ceſſe la peinture des maiſons, & on les lave avec ſoin. Il y a une multitude de Canaux, couverts de Barques auſſi propres que les maiſons, & tous les quais ſont plantés de beaux arbres. C'eſt là que je me ſuis embarqué.

Pendant quelque tems nous avons ſuivi un Canal qui borde le *Schermeer* en le dominant d'environ 10 pieds. Puis nous ſommes entrés dans une grande *Meer* ou Lac dont le fond eſt à peu près au niveau du *Schermeer*, qu'il borde encore; & me voici dans le *Pays*

des Moulins à vent. On les y compte par centaines: il y en a, dit-on, dix-huit-cents.

C'eſt à *Wormerveer* que je ſuis entré dans la ſuite de petits Lacs, qui ſont bordés de ces *Moulins*, & des demeures & atteliers des Manufacturiers qui les employent. On ne peut ſe figurer aiſément le coup d'oeil de ces bords. Leurs contours ſont formés par la Nature, qui tire peu de lignes droites. Il y a donc des anſes, des promontoires, des baſſins, & tout eſt verdoyant. Le ſol de *tourbe*, quelquefois aſſez profond, ne permêt guère de bâtir en brique: il faut enfoncer des pieux jusqu'au *ſable*, pour fondement à tout édifice; & il en faut moins pour des maiſons de bois; auſſi le ſont-elles presque toutes: mais il y a entr'elles une très grande variété, provenant de leur aſſociation avec des atteliers de toute espèce, & de la variété de la peinture. Les couleurs ſont toutes vives, très diverſement aſſociées; ſeulement le verd y domine. Les *Moulins-à-vent* ſont auſſi peints, corps, ailes, toile & toit, & tous différemment; car chacun veut reconnoître le ſien & qu'on le reconnoiſſe, même à quelque diſtance. Les ornemens dorés n'y ſont pas rares, ce qui enrichit le coup d'oeil: & quand toutes

tes ces ailes ſe démènent, on croiroit voir des Armées de Théatre, venir à la mêlée avec leurs boucliers de carton. La propreté eſt pouſſée ſi loin dans toute cette longue & étrange bordure des petits Lacs, qu'on y a forcé les Cicognes à être propres, en environnant leurs nids de caiſſes de bois peintes en verd. Je n'ai plus qu'une circonſtance à ajouter, mais qui double tout le ſpectacle; c'eſt qu'en ce moment la ſurface de l'eau eſt unie comme un miroir.

Tels ſont les Villages presque contigus, qui vont jusqu'à *Sardam*, où eſt le plus grand amas de Moulins, & que je découvre déjà. L'emploi de ces forces mouvantes eſt très varié. Outre l'uſage commun pour la farine, on y fait du papier, on y fabrique du tabac, on y pile du *traſſ* & des écorces, on y fait de l'huile de lin & de navette: quelques uns ſont des Martinets, d'autres, en petit nombre (& toujours trop) font de la poudre à canon: mais le plus grand nombre ſert à faire des *planches*. Il en faut bien pour tous ces Pays-ci, où il y a tant de Maiſons de bois, & où l'on conſtruit tant de Navires.

Me voici à *Sardam* ou *Saanredam*; & c'eſt le

le comble des ſingularités que j'ai eſſayé de décrire. A tout ce qui borde les Canaux, ſe joint dans le Havre une vraie fabrique de Navires de toute espèce; il y en a une multitude ſur les Chantiers, qu'on embraſſe d'un coup d'oeil. Les Conſtructeurs ſont tous riches, & ils ont ſingulièrement embelli ces bords, de petits jardins & de petits pavillons à boire le thé.

C'eſt dans ce Havre qu'eſt le *Dam*, ou la Digue deſtinée à ſéparer les eaux intérieures de l'eau extérieure, pour maintenir les premières à la hauteur convenable; ce qui s'exécute ici, comme dans tous les autres *Dams* de ces Provinces, par le moyen d'une double Ecluſe, qui ſert en même tems au paſſage des Barques pour entrer ou ſortir.

Le 26e.

Avant de quitter la *Nord-Hollande*, je vais avoir l'honneur de raconter à V. M. une choſe ſingulière, d'un genre bien différent de celui qui m'a occupé jusqu'ici à l'égard de cette Province, où je n'ai vu que commodités & richeſſe. Mais il eſt plus important d'étudier l'Homme qui vit de peu & au travers des difficultés, que celui qui vit dans

dans l'aiſe & l'abondance; car il y a bien plus à apprendre ſur la grande queſtion du *Bonheur*.

A peu de diſtance des bords de ce Pays ſi riche, dont les habitans aiment tant leurs aiſes, & peuvent ſe les procurer ſi facilement, eſt une petite Iſle nommée *Marken*, dans le *Zuyder-Zée*, vis-à-vis de *Monnikedam*. Cette Iſle n'eſt, comme les terres baſſes de la Nord Hollande & de la Friſe, qu'un reſte des anciens atterriſſemens dans leſquels ſe fit cette irruption de la Mer qui forma le *Zuyder Zée*; & ſes habitans paroiſſent deſcendre des témoins de cette cataſtrophe. Ce ſont aujourd'hui des Pêcheurs, qui habitent leur Iſle ſans digues, ſuivant la routine ancienne. Leurs maiſons ſont élevées ſur des monticules artificiels, & ils ont de petits ponts des unes aux autres, pour ſervir de communication quand l'Iſle eſt ſous l'eau. En Eté elle eſt le plus ſouvent découverte; elle fournit alors des pâturages & du foin, & les habitans y ont du bétail pour leur uſage. C'eſt le département des femmes: les hommes vont pêcher, & font ſécher leur poiſſon. Ils en portent dans les Villes voiſines, dont ils rapportent les choſes qui leur ſont néceſſaires; & principalement le pain. Mais il

faut

faut ſouvent qu'ils s'en paſſent; ſurtout en hiver; car leur nacelles ſont trop petites pour de grandes vagues. Ils vivent alors de poiſſon ſec & de quelque peu de fromage & de beurre; & les pommes de terre leur tiennent lieu de pain.

Ces Inſulaires ont conſervé toute l'allure des anciens Bataves; on les connoît partout. Ils ſont fort contens de leur état & ne deſirent point de le changer. On parle très avantageuſement de leur caractère. Quand des curieux vont les viſiter, ils les reçoivent affectueuſement & de leur mieux.

En général on ne voit point de deſir de changement dans les états vraiment ſimples, où de petites barrières s'oppoſent aux premiers pas. C'eſt une grande leçon pour l'Education & le Gouvernement des hommes.

LETTRE

LETTRE CXXXII.

Description physique de la HOLLANDE.

ROTTERDAM, *le 4e 8bre.* 1778.

MADAME,

JE suis bien près de terminer mes descriptions de ces Côtes : j'aurai bientôt fini avec les sables, les tourbes, les limons, les Digues, les Rivières & la Mer. Ce Chapitre aura paru bien long à V. M., qui n'avoit pas besoin qu'on Lui prouvât le peu *d'ancienneté* de nos terres : il le paroîtra beaucoup aussi à plusieurs de mes Lecteurs lorsqu'il sera publié. Mais je ne doute pas d'en trouver, pour qui ce sera l'Aurore de vérités importantes. Ils commenceront à douter de ce qui étoit admis par des Savans de grande réputation : & si mes descriptions produisent ré-

réellement cet effet, je ne ſaurois trop parler de *limon* & de *ſable*. Il falloit que ces Lecteurs puſſent ſuivre avec moi toute cette longue Côte; que je miſſe pour ainſi dire ſous leurs yeux ces *pièces* ajoutées à notre *Continent*, leurs *Sutures*, & les marques des progrès de ces terreins nouveaux : il ne falloit donc pas que la crainte d'être trop long, m'exposât à les priver de la ſatisfaction de voir ces objets par toutes leurs faces, ou me donnât un air de rétinence. V. M., qui a bien voulu ſeconder mon but, me pardonnera, j'oſe l'eſpérer, les petits inconvéniens qui accompagnent l'intention de le bien remplir.

Me voici de retour, après un bien long circuit, au même lieu où j'avois reçu mes premières inſtructions ſur ces Contrées, & où je ſuis venu les completter auprès des mêmes perſonnes qui m'avoient mis ſur le bon chemin. Mais avant que de parler des nouvelles informations que j'en ai reçues, je vais continuer la rélation de mon Voyage.

Je m'embarquai à *Sardam* le 26e. 7bre., pour traverſer le bras du *Zuyder-Zée* qui ſépare la *Nord-Hollande* de la *Hollande*, & j'arrivai à *Amſterdam*, où je pris le Canal qui con-

conduit à *Harlem*. C'eſt dans un point de cette belle route, que ſe fait la communication des eaux intérieures avec l'eau extérieure, autravers du *Dam* (ou *Levée*) qui ſépare le *Zuyder-Zée* de la *Mer* ou *Lac* d'*Harlem*. Ce Lac n'étoit autrefois qu'une ſuite d'Etangs, formés par l'enlèvement de la *tourbe*; mais les vents les ont réunis, & l'eau a creuſé & agrandi de plus en plus le lit qui la contenoit, comme j'ai eu l'honneur de l'expliquer à V. M. en parlant des *Lacs* de *Friſe*. La grandeur & la profondeur actuelles du Lac d'*Harlem*, le rendent très redoutable; car il s'y forme de grandes vagues, qui viennent battre le *Dam* d'un côté, tandis que le *Ye*, ce bras du *Zuyder-Zée* qui ſépare la Hollande de la Nord-Hollande, le bat de l'autre. C'eſt donc moins pour ſe procurer de nouvelles terres, que pour ſe délivrer d'un ennemi intérieur, qu'on ſonge depuis longtems à deſſécher ce *Lac*. On a un grand & beau plan à cet égard; qui conſiſte à ouvrir un Canal autravers des Dunes. Les balancemens de la Marée étant plus grands en pleine Mer que dans le *Ye*, cela ſeul contribueroit à tenir le niveau du Lac ſenſiblement plus bas, en profitant des plus baſſes marées: à quoi l'on pourroit ajouter

des Moulins à vent, pour l'amener au point où il ne ſeroit plus à craindre.

A ce premier & important avantage, ſe joindroit celui d'avoir une communication avec la Mer par le coeur du Pays. Mais c'eſt préciſement où git l'obſtacle: *Harlem* & d'autres lieux en profiteroient beaucoup, & ces lieux-là ne ſont pas en état de faire ſeuls la dépenſe: d'autre Villes, qui devroient contribuer, y perdroient au contraire; car cela changeroit à divers égards le cours de la navigation intérieure. C'eſt là le genre de difficulté qu'on trouve partout; c'eſt-à dire les intérêts particuliers, en oppoſition avec le bien public; & j'avois plus d'un objet en vue, lorsque j'ai traité cette Thèſe générale, à l'occaſion de la navigation dans l'*Elbe* par l'*Aue* (*a*). La Hollande ſeroit digne de donner cet exemple de patriotisme bien dirigé; & il faudra enfin qu'elle s'occupe ſérieuſement de cet objet; car la *Mer d'Harlem* gagne ſans ceſſe ſur les terres.

Ce *Lac*, qui reçoit une grande partie des eaux de la Province, ne ſe décharge aujourd'hui que dans le petit bras du *Zuyder-Zée* qu'on

(*a*) Dans ce même *Volume*, Lettre CXVIII.

qu'on nomme le *Ye*, ou Y, parce qu'il a un peu de la forme de cette lettre. La communication ſe fait au travers du *Dam*, coupé par une double Ecluſe, qui ſert en même tems au paſſage des Barques. Il faut voir ces établiſſemens, pour comprendre de qu'elle importance eſt l'Hydraulique dans ces Pays-ci.

On eſt là auprès des *Dunes*, & nombre de phénomènes manifeſtent que ces accumulations de *ſable* ont été très rapides. Il s'eſt formé des bancs de ſables ſous les eaux, où le ſable de la Mer s'eſt mêlé quelquefois à celui du Continent; mais la plus grande maſſe eſt de ce dernier, ou dans ſa place primitive, ou charié par les eaux continentales; ce qu'elles ont fait aiſément, avant que la *Geeſt* fut recouverte par la végétation. J'aurai l'honneur d'expoſer ſucceſſivement ces divers phénomènes à V. M. & je commencerai ici par un ſondement fameux, qui fut fait à *Amſterdam*, (c'eſt-à-dire dans le ſol le plus bas) en l'année 1605, pour l'établiſſement d'un puits qu'on n'a pu tenir ouvert. Voici la déſignation des matières qui furent trouvées, en partant de la ſurface.

51 *pieds*, mêlés de *ſable tourbeux*, de *ſable des Dunes* pur, & d'*argille* ou limon.

22 . . . de même *ſable des Dunes* pur, & *d'argille* bleuâtre.

14 . . . du même *ſable* pur.

87 *pieds*, où rien encore n'indiquoit la préſence de la *Mer*.

55 . . . de *ſable marin* & de *limon*, mêlés l'un & l'autre de *coquilles* dans pluſieurs couches.

142 *pieds*: ſoit la plus grande profondeur où s'eſt manifeſtée la préſence de la *Mer*.

49 . . . *Argille* dure ſans mélange de *coquilles*, ſoit que ce ſoit une couche *argilleuſe continentale*, ou les premiers dépôts des Fleuves; ce qu'il eſt difficile de déterminer.

191 *pieds*.

13 . . . *ſable mêlé de pierres*; qui eſt enfin ſûrement le *ſol* vierge *continental*.

28 . . . *ſable* pur: *continental* encore; car j'ai remarqué partout dans la *Geeſt*, que c'eſt dans la couche ſupérieure, à une petite profondeur, que ſe trouvent les *pierres*; au deſſous le *ſable* eſt pur.

232 *pieds*. C'eſt à cette profondeur, ou dans la

la maſſe de ces deux dernières couches, que ſe trouva l'*eau douce*; & par conſéquent le vrai *ſol continental.*

Il paroît donc, qu'en cet endroit, la *Mer* eut d'abord au moins 142 pieds de profondeur; que ſi elle en avoit 191, les 49 pieds de plus furent comblés par les dépôts des Fleuves: qu'enſuite, quelque changement dans les Courants, produits par la formation des *bancs de ſable*, amena des *coquilles*, qui, tantôt ſe mêlèrent au *limon* des Fleuves, tantôt au *ſable* du fond de la haute Mer; ſuivant encore d'autres changemens dans les Courants ou dans la direction des vagues; & que dans cette période le fond ſe hauſſa de 55 pieds: que d'autres *bancs de ſable* s'étant élevés, ou peut-être des Iſles continentales s'étant détruites, le *ſable continental* fut charié par les Courans, qui en firent un lit de 14 pieds: que les Rivières vagabondes à leurs embouchures, tantôt dépoſant, tantôt ſe frayant des routes au travers de leurs propres dépôts ou de ceux de la Mer, vînrent enſuite mêler leur *limon* au *ſable*; & que dans cette période, le fond s'éleva de 22 pieds: qu'enfin les *Dunes* s'élevèrent; & que dans cette dernière période, la *tourbe*, ou formée ſur ces *ſables*,

ou transportée du Continent, pénétra cette dernière couche ſablonneuſe, à laquelle de grands débordemens des Fleuves mêlèrent quelquefois du *limon*.

Tout le ſol extérieur, d'*Amſterdam* à *Harlem*, & le long de l'intérieur des *Dunes*, n'eſt en effet que de *ſable continental*, rendu noirâtre par une tendance des végétaux à y faire de la *tourbe*, ou par les eaux tourbeuſes qui ſont venues des bords du Continent; & tout ce terrein eſt d'une fertilité extraordinaire; nonſeulement pour les productions principales, le fourage & le grain; mais pour toute végétation. C'eſt par là que ces Jardiniers botaniſtes & fleuriſtes de *Harlem* & de *Leyde*, peuvent fournir la Hollande & toute l'Europe, de cette variété de Plantes, qui font l'ornement des Parterres & les délices des Curieux.

La route de *Harlem* à *Leyde* par le Canal, eſt à mon gré l'une des plus belles de la Hollande; parce qu'elle eſt moins monotone & plus champête. La verdure y eſt d'une richeſſe ſurprenante, & d'une très belle variété, par le mélange des Prairies & des Bois. Les Maiſons de campagne ne ſont pas toutes rapprochées du Canal, comme elles le ſont ailleurs: les Habitans de *Harlem* ont ſans doute

te aimé plus de ſolitude; ils ſe ſont retirés dans leurs Bosquets, & l'on n'apperçoit leurs demeures qu'au delà de belles Prairies, ou parmi des Arbres qui les entrecoupent. Leur ſol, quoique horizontal jusqu'aux *Dunes*, eſt partout élevé de quelques pieds au deſſus des Canaux: ainſi ils ne ſont pas obligés de ſe délivrer de leurs eaux par des Moulins, ni expoſés aux inondations: c'eſt en un mot un quartier favoriſé.

Avant que d'entrer ſur le territoire de *Leyde*, le Canal paſſe dans les *Dunes* mêmes: il circule dans un petit Vallon, qui s'élargit enſuite & s'ouvre ſur la Plaine de *Leyde*. Alors le ſol s'abaiſſe peu à peu au deſſous du niveau des Canaux, & il faut des Moulins pour le tenir ſec.

C'eſt près de *Leyde* que finit cet ancien bras du *Rhin*, que des Monumens nous apprennent avoir été l'un des plus conſidérables. On trouve hors des *Dunes*, ſous les eaux de la Mer, une Maſure nommée la Maiſon de *Britten*, qui ſe découvre quelquefois en très baſſe marée, lorsqu'il a règné des Vents d'Eſt. Cette Maſure a été reconnue pour être du tems des Romains: c'étoit une maiſon qui appartenoit à *Agrippine*; il y en a des preuves certaines. On a trouvé auſſi dans ſes en-

virons, plusieurs Médailles de ces tems là & des *pierres de Légions.* Plus près de la terre est une autre Masure, aussi submergée, & qui paroît être plus moderne encore: on y a trouvé diverses Monoyes connues de Villes maritimes, & divers autres indices, d'après lesquels on a jugé que c'étoit une Maison de Péage (*a*).

Voilà donc un lieu qu'il étoit important d'examiner: car nous y avons des dates indubitables; depuis lesquelles toutes les causes qui agissent sur ces Côtes ont opéré beaucoup de changement. Un grand bras du *Rhin* s'y déchargeoit, puisqu'il y avoit une *Douane*: ce bras étoit si grand, qu'il étoit proprement le *Rhin.* Et à la place de cette grande embouchure, nous trouvons aujourd'hui des *Dunes*, contre lesquelles vient mourir un *Canal*, qui conserve seul le nom de *Rhin*; toutes les autres branches du Fleuve ayant perdu leur nom.

Au moment où je partis de *Leyde* pour suivre ce rameau obstrué, reste d'un grand Fleuve, ses eaux, qui passent dans les Fossés de la Ville, étoient à niveau de tous les Canaux. Il arrive là des Eaux de divers côtés, & elles ont leurs sorties en diverses parties des Digues, soit dans le *Zuyder-Zée* soit dans la *Meu-*

(*a*) Je tiens ces détails de Mr. *Hemsterbuys*, qui s'est beaucoup occupé de tout ce qui appartient à ces deux *Masures.*

Meuſe: car tous le Canaux ont enfin communication avec l'une ou l'autre de ces décharges, & même tour à tour avec chacune, ſuivant le beſoin: ce qui fait qu'on doit pouvoir les iſoler, quand les niveaux de ſortie ſont différens, & qu'il faut choiſir le plus convenable. Il y a donc dans les Foſſés de *Leyde*, de petits *Dams*, & des Ecluſes par leſquelles ont maintient le niveau convenable dans les différens Canaux. Mais en ce moment-là, comme je viens de le dire, toutes les Ecluſes étoient ouvertes, & toutes les Eaux ſe trouvoient au même niveau.

J'étois impatient de voir ce RHIN, *qui*, a-t-on dit & répété, *ſe perd dans les ſables*. Mais il s'y *perd*, comme le RHÔNE *conſerve ſon cours* au travers du *Lac de Genève* ſuivant quelques Géographes.

Ce *Rbin* n'eſt plus abſolument qu'un *Canal*, ſervant aux mêmes uſages que tous les autres. Seulement, comme il a été *Fleuve*, & qu'en diminuant il a maintenu ſon cours autravers des dépôts qui l'obſtruoient peu à peu, il n'a pas des bords coupés en ligne droite, ni des quais formés avec des planches & des pieux; mais il montre le *Lit* naturel d'une Rivière. Je l'ai ſuivi d'abord jusqu'au Village de *Catwyk-op-Rbin*, qui le

borde pendant un long espace dans l'intérieur des *Dunes*. *Catwyk-op-Zée* ſe trouve enſuite dans une Gorge des *Dunes*, du côté de la Mer, & prend ſon nom de cette ſituation.

Le Village de *Catwyk-op-Rhin* eſt très long, & ſes habitans ſont principalement occupés à faire de la *brique* & à calciner des *coquilles*. Toute la *chaux* de ces Provinces n'eſt faite que des *coquilles* qu'on recueille ſur le rivage: ce ſont principalement de petites *cames* toutes d'une même eſpèce ; mêlées quelquefois de petits *coeurs* & de quelques *moules*, *tellines* & *limaçons*, mais toujours en fort petite quantité en comparaiſon des *cames*. C'eſt là ce qne nous voyons dans les *foſſiles* ; dont certaines couches ſont auſſi presque entièrement des mêmes *coquilles*. La quantité de celles dont je parle eſt ſi conſidérable ſur les bords de la Hollande, qu'outre leur uſage pour la *chaux*, on les employe encore comme le gravier, pour les Allées des Jardins & de toutes les Promenades publiques.

Le Syſtême, qui fait des reſtes des *corps marins* toutes les matières *calcaires* du Globe, ſembleroit donc trouver ici quelque fondement. Mais au contraire il l'y perd tout à fait à l'examen, & y trouve même ſa réfutation

tion complette. Ces *coquilles*, battues ſur le rivage, bien plus qu'au fond de la Mer, ne forment cependant aucun *ſable* de leur eſpèce; tout celui qui les environne & qui s'y trouve mêlé, eſt *vitrescible*. Elles ſe briſent ſans doute; mais leurs débris ſe reconnoiſſent toujours. Une *coquille* entière n'eſt fragile, que parce qu'elle a une grande étendue rélativement à ſon épaiſſeur; mais ſes fragmens ceſſent enfin d'être fragiles, & longtems avant qu'on puiſſe les méconnoître. Alors ils ne font plus que rouler, ſans ſe briſer de nouveau.

„ Mais, " dira-t-on, „ ce roulement les „ uſe, & c'eſt des particules qui s'en déta„ chent ainſi, que peuvent ſe former les ma„ tières *calcaires*. " C'eſt là encore une illuſion. Ce frottement ne peut avoir lieu qu'à la ſurface des couches qui s'en forment; & cette ſurface reſte bien peu de tems expoſée au mouvement des eaux de la Mer. Une nouvelle couche de *coquilles*, de ſable ou de vaſe, ſurvient & couvre la précédente; elle eſt ſuivie elle-même d'une autre couche; & c'eſt ainſi que les fonds s'élèvent, La *trituration* n'eſt donc que momentanée; puiſqu'elle n'eſt qu'à la *ſurface*, qui ſe recouvre continuellement. Auſſi trouve-t-on les *coquilles* & leurs frag-

fragmens, mêlés au ſable *vitrescible*, dans les plus grandes profondeurs où l'on aît percé ſur ces bords, tout comme ſur la plage actuelle; & c'eſt ainſi que nous les trouvons dans nos Continens.

Ayant vu un auſſi grand nombre de Briquéteries à *Catwyk-op-Rhin*, je fus fort curieux de ſavoir d'où l'on tiroit l'*argille*; & je la vis ſous le *ſable* des *Dunes*, & à leur pied. La couche *argilleuſe* règne là ſous tout le ſol de *ſable*, paſſe au deſſous des *Dunes*, & ſe retrouve ſous le *ſable* de la Plage. Voilà donc les vrais dépôts du *Rhin*: c'eſt ainſi qu'il a obſtrué ſa maitreſſe branche, & qu'il s'eſt jetté dans les autres. Dès que ſon fond a été aſſez élevé en cet endroit-là, pour que le courant ne s'y portât plus; les vagues de la Mer y ont étendu le *ſable* de la Plage, & les Vents y ont fait des *Dunes*. Or tout ce grand ouvrage s'eſt fait depuis un tems connu.

A *Catwyk*, le *Rhin Canal* ſe diviſe en pluſieurs branches, qui s'étendent le long des *Dunes*, rentrent dans d'autres Canaux, & ſervent au transport du ſable de la tourbe & de l'argille.

C'eſt ainſi que finit ce *Rhin*; non en ſe filtrant dans le *ſable*, mais comme finit tout autre rameau de *Canal*. Pour le tracer maintenant

en

en entier, ainſi que le ſort final du grand Fleuve d'où il dérive, il faut remonter à *Emmerik* dans le Duché de *Clèves*, où il eſt encore dans toute ſa grandeur.

A peu de diſtance d'*Emmerik*, le *Rhin* ſe diviſe en deux branches, dont l'une, qui prend le nom de *Waal*, tourne à l'Oueſt, va paſſer à *Nimègue* & à *Tiel*, gagne la *Meuſe* & y perd ſon nom. L'autre branche continue ſa route N. O, vers *Aarnheim* en Gueldre, & conſerve le nom de *Rhin* : mais avant d'arriver à cette Ville, cette branche ſe diviſe elle-même en deux autres, dont l'une, ſous le nom d'*Yſſel*, traverſe la Province d'Over-Yſſel & va ſe jetter dans le *Zuyder-Zée*; & l'autre, conſervant encore le nom de *Rhin*, tourne auſſi à l'Occident, & gagne la Province d'*Utrecht*. Mais là, quoique ce Fleuve reſte encore très conſidérable, il perd entièrement ſon nom, tandis qu'il le conſerve où il n'eſt plus, par reſpect pour l'Antiquité: à *Wyk te Duurſtede*, il prend le nom de *Leck*, pour le perdre bientôt après en ſe jettant dans la *Meuſe*. Ce qui conſerve le nom de *Rhin*, n'eſt donc plus qu'un Canal, maintenu dans l'ancien Lit de la grande branche obſtruée, & qui, de même que tous les autres Canaux, eſt ſéparé des eaux extérieu-

rieures par un *Dam.* Dans la prémière partie de ſon trajet, il reçoit des eaux de la *Geeſt*; & par là il en porte ſouvent au Fleuve, aulieu d'en recevoir de lui. Arrivé à *Utrecht*, il s'y diviſe en deux branches; dont l'une, qui prend le nom de *Vecht*, va communiquer avec le *Zuyder-Zée*; & l'autre enfin, descendant par des Ecluſes vers *Leyde*, vient ſe terminer à *Catwyk*; moins pour y porter de l'eau, que pour en recevoir: car c'eſt le receptacle des eaux de cette partie des Dunes. Ainſi le *Rhin* ne porte réellement aucune eau à la Mer ſous ſon nom. L'*Yſſel* en porte une partie dans le *Zuyder-Zée*, & la *Meuſe* ſe charge de tout le reſte.

Les Dunes qui ſe ſont formées ſur cette branche obſtruée du *Rhin*, ne ſont pas encore auſſi hautes que le reſte de la Chaîne; & il y reſte même une gorge abaiſſée, qu'on maintient telle, & dans laquelle eſt ſitué le Village de *Catwyk-op-Zée*, du côté de la Mer. C'eſt dans ce Village qu'on fait les plus grand amas de *coquilles*; chaque habitant en a un tas devant ſa maiſon. Ces maiſons ſont ſituées ſur le côté Occidental de la Gorge; & les tas de *coquilles* couvrent la pente juſqu'à un Canal formé dans les *Dunes* mêmes, pour les transporter au petit *Rhin*. Elles y arrivent dans de pe-

petits bateaux, qu'on décharge aiſément dans les Barques, quoique le Canal des *Dunes* ſoit d'environs 10 pieds plus élevé que l'autre. S'il étoit beſoin d'une preuve que le *Rhin* ne ſe filtre pas au travers des *ſables*, ce premier Canal en fourniroit une: car il eſt entièrement dans le *ſable*, il n'eſt rempli que de l'eau qui s'écoule des *Dunes* voiſines, & cependant il la conſerve.

Au delà de *Catwyk-op-Zée* eſt la Plage qui règne le long des *Dunes*. Je m'y promenai quelque tems, & un Vent aſſez fort m'y fournit des ſpectacles de pluſieurs genres. J'y vis d'abord, qu'en effet la Mer ne peut rien ſur les Plages formées de matières non ſolubles, qu'elle a fini de façonner. „ La Mer en „ courroux," diſois-je à V. M. en parlant de ce travail, „ roulant ſes Vagues comme des „ Montagnes, vient mourir au pied du ſpec- „ tateur, ſans changer l'état du bord. " Les Vagues en effet, paroiſſoient terribles à quelque diſtance; mais dès qu'elles atteignoient le bas fond, elles écumoient en mourant, & ne pouſſoient plus à mes pieds, qu'une lame d'eau très mince, qui s'en retournoit ſans même déranger le ſable.

Ce n'eſt donc pas la *Mer* qui eſt à craindre ſur cette Côte; ce ſont les *Vents*. Ceux-ci,

ci, qui pour l'ordinaire élèvent le *ſable*, ont des caprices ; & après avoir barré la *Mer*, ils pourroient bien lui ouvrir de nouveaux paſſages dans les terres ſi l'on n'y prenoit garde.

Le *Vent* ſouffloit alors le long de la Côte, & il y entraînoit le *ſable* en torrent : les cables des navires amarés ſur la Plage en étoient déjà couverts. Ses tourbillons élevoient quelquefois des nuées de *ſable*, qui alloient ſe répandre ſur les *Dunes* : tandis qu'en d'autres endroits ils les attaquoient, & commençoient de nouvelles excavations. J'en vis d'anciennes, qu'ils auroient ſûrement agrandies, ſi elles n'euſſent été garnies de petites touffes de paille : mais par cette précaution, l'air agité perdoit tout ſon pouvoir ; & même il dépoſoit du *ſable* entre les petits javelles, dont quelques unes étoient déjà enſévelies.

C'eſt ſur cette Côte, en avant de *Catwyk* & ſous les eaux de la Mer, que ſont les Ruines de la *Douane*, & celles de la *Maiſon d'Agrippine*, & maintenant que je ſais que le fond de tous ces environs là eſt d'*argille* dépoſée par le Rhin, je ne doute pas un inſtant, que ces Ruines n'ayent paſſé ſous le niveau de la Mer, parce que le ſol s'eſt affaiſſé ; ſurtout ſur une Plage, ſans

ſans ceſſe battue par les Vagues & chargée du poids des *Dunes* depuis l'obſtruction de ce paſſage du *Rhin*.

Tandis que j'étois au bord de la Mer, la la Marée montoit, & les Vagues s'avançoient avec fureur contre une trentaine de Barques qui ſe trouvoient le long de la Côte. Je fus témoin à cette occaſion d'un ſpectacle maritime peu commun. Ces Barques n'ont point d'abri, & leur ſalut pendant les Tempêtes, eſt d'être enſablées ſur la Plage. Dès qu'elles ſe trouvèrent à flot & balottées par les Vagues, je vis ſortir de *Catwyk* tous les Mariniers qui leur appartenoient, couverts comme d'une ſeule botte fourchue qui les embraſſoit juſqu'au deſſus des hanches, & d'une véſte de groſſe laine brune. Dans cet habillement chaque Equipage alla à ſa Barque. Une partie reſta ſur le rivage, pour transporter les ancres plus en arrière à meſure que l'eau s'avançoit; l'autre entra dans les Barques, pour les tirer toujours à terre au moyen de leurs Cables. En approchant des Barques, & dans pluſieurs des opérations, il falloit braver les vagues; & ſouvent ces pauvres gens en étoient tout couverts.

Que de reſſources dans l'Homme! Que n'imagine-t-il point! A quoi ne peut-il pas s'ac-

coutumer! On voit bien qu'il devoit être le Roi de la Terre. Le Syſtême du moins, qu'*il y eſt deſtiné*, ſe lie avec tous les faits. Je me repréſentois une pareille manœuvre dans une tempête violente, par le froid, & dans les horreurs de la nuit: (car ces gens là y ſont expoſés, puisque la Marée monte ſucceſſivement à toute heure). Quelle conſtance ne faut-il pas pour mener une telle vie! Cependant ces Pêcheurs ne ſongent point à changer d'état.

De retour à *Leyde*, je vis chez Mr. le Prof. *Allamand*, des *Foſſiles*, dont Mr. *Van-Swinden* m'avoit déjà parlé, & qui m'intéreſſèrent beaucoup. Ils viennent des *ſables* de la Province d'*Over-Yſſel*, & y ont été découverts en creuſant un Canal. Mr. *Allamand* m'a donné toutes les inſtructions néceſſaires pour trouver le lieu, & je me propoſe d'y aller.

Je m'embarquai à *Leyde* ſur le Canal qui conduit à *la Haye*, dans le trajet duquel eſt l'Ecluſe de *Leyſchendam*. Le *Dam* de ce lieu là, ſépare les eaux qui vont au *Zuyder-Zée*, d'avec celles qui vont à la *Meuſe*. On les tient ſéparées à cauſe du fréquent changement de niveau reſpectif entre ces deux écoulemens, & de la différence de niveau des ter-

terreins que les deux parties des Canaux traverſent. Quelquefois l'eau peut s'écouler davantage dans le *Zuyder-Zée* que dans la *Meuſe*; d'autres fois c'eſt le contraire; ce qui dépend des Vents, & de la quantité d'eau dans la *Meuſe*. Si l'un des écoulemens eſt plus favorable que l'autre, & qu'on ait trop d'eau, on en fait jouir les deux claſſes de Canaux, en ouvrant leur communication: comme en la fermant, on maintient l'eau des deux cotés au niveau respectivement convenable.

Dans toute cette route encore, le ſol ſuperficiel eſt du *ſable* des *Dunes*, imprégné de ſubſtance *tourbeuſe*. Jusqu'à *Leyſchendam*, & même un peu au deçà, il eſt aſſez élevé pour ſe décharger naturellement de ſes eaux dans le Canal. Mais en approchant de *la Haye* il s'abaiſſe, & devient plus bas que le niveau des Canaux; deſorte qu'il faut des Moulins-à-vent pour le deſſécher.

Le ſol qui ſépare *la Haye* de *Rotterdam*, & principalement depuis *Delft*, eſt le plus bas de toute la Hollande; & partout il eſt ſenſiblement au deſſous du niveau des Canaux, qui eux-mêmes ne ſont qu'au niveau de la moyenne Marée dans la *Meuſe*. C'eſt donc

là que ſe trouvent les plus grandes difficultés pour l'explication.

Le fond de ce ſol eſt en plus grande partie *limoneux*; & cependant il eſt parſemé de grandes & profondes *Tourbières*. La *tourbe* y eſt ordinairement ſi molle, qu'on la tire comme une bouillie, qu'on fait durcir. Elle eſt très bonne par cette même raiſon; car elle devient très compacte: & c'eſt ce qui tente de l'enlever, malgré l'inconvénient de multiplier les *Etangs* dans le Pays, & la néceſſité d'employer pluſieurs rangs de Moulins quand on veut les deſſécher, à cauſe de leur profondeur.

Cette *tourbe* n'eſt point dans ſa place naturelle: elle ne ſe forme pas ſur l'*argille*. Auſſi quand on l'enlève, il ne s'en reforme plus: aulieu que cela arrive ſur les fonds de *ſable*. Elle s'eſt donc probablement écoulée des *Tourbières* des bords de la *Geeſt*, quand le ſol *limoneux* s'eſt affaiſſé; les phénomènes que nous avons vu jusqu'ici, ſemblent du moins conduire à cette explication.

Toute la *tourbe* des environs de *Rotterdam* eſt ainſi ſur le *limon*, & celui-ci repoſe ſur le *ſable*. Comme on a ſouvent occaſion de percer des puits dans ces cantons, pour ſe pro-

cu-

curer l'eau néceſſaire aux Fabriques, on connoît parfaitement ce ſol; & Mr. *Van Liendert* m'a communiqué quelques percemens, dont voici les détails.

Pour un Puits de 50 pieds de profondeur: partant de la ſurface.

20 *pieds* de *tourbe*, mêlée de beaucoup d'*argille*:
15 . . . d'*argille* légère & blanchâtre:
13 . . . d'*argille* compacte:
2 . . . d'*argille* ténace:

50 *pieds*. Au deſſous étoit le *ſable*, & c'eſt là que ſe trouvent les *ſources*.

A 300 Toiſes de diſtance de ce prémier Percement, il s'en eſt fait un autre où l'on n'a pas trouvé ſi tôt le *ſable*.

20 *pieds* de *tourbe* mêlée d'*argille*:
14 . . . d'*argille* légère & blanchâtre:
18 . . . de *tourbe* mêlée d'*argille*:
14 . . . d'*argille* compacte:
4 . . . d'*argille* blanchâtre & ténace

70 *pieds*. Puis le *ſable*.

Voilà un Percement bien inſtructif. Les 34 premiers pieds, en partant de la ſurface, montrent la continuation des deux mêmes Lits trouvés par le Percement précédent. Mais aulieu que dans celui-ci l'*argille*

continue jusqu'au *ſable*, nous avons de nouveau dans le ſecond, 18 pieds de *tourbe* mêlée d'*argille*, comme dans le premier Lit de la ſurface.

Je ne ferai point d'hypothèſe ſur la cauſe de cette ſingularité; mais ce ne ſera pas une hypothèſe que de dire, que la *tourbe* peut ſe trouver à une grande profondeur, ſans que pour cela le niveau du Fleuve ni celui de la Mer ayent changé; car ici c'eſt un fait. A trois cents toiſes de diſtance d'un lieu où les dépôts limoneux n'ont pas ceſſé d'être purs depuis le ſol primitif jusqu'à 20 pieds de la ſurface, & ont enſuite continué à ſe mêler à la *tourbe*, voilà un Lit de *tourbe* mêlée de *limon*, qui commence à 62 pieds de profondeur & finit à 34; puis le *limon* pur devient commun, à tout le Sol au même niveau. Le Percement ſuivant, fait à une plus grande diſtance, va fortifier cette remarque.

12 *pieds*, déjà de *limon* à la ſurface (ce qui ſe trouve en divers endroits):
6 . . . d'une terre rougeâtre ou brune:
4 . . . de *tourbe* mêlée d'*argille*:
1 . . . de Terre très brune:
2 . . . au travers d'un tronc de ſapin:
14 . . . d'*argille* bleue:
1 . . . d'*argille* très ferme & très ſéche.
3 . . . d'*argille* bleuâtre.

43 *pieds*. Puis le *ſable*. Point

Point de *tourbe* ici plus bas que 22 pieds. A cette profondeur, à peu près la même dans les trois Percemens, la *tourbe* eſt venu ſe mêler au *limon*: Mais après une épaiſſeur de 4 pieds, elle a ceſſé dans ce dernier lieu: quelque cauſe donc la détournée; une autre cauſe y a amené de la *terre rougeâtre*, qui a élevé le fond de 6 pieds; puis le Fleuve, agiſſant ſeul, a dépoſé partout ſon argille pure.

On voit donc, au travers de cette variété de couches; que le *Fleuve* n'a jamais ceſſé d'être préſent, & que c'eſt *ſous ſes eaux* que la *tourbe* s'eſt accumulée; non en s'y formant; car cela n'eſt pas poſſible; mais en y arrivant d'ailleurs. Ce ſont des faits intéreſſans, quant à la queſtion de la conſtance ou inconſtance du Niveau de la *Mer*; objet ſur lequel la *tourbe* jettoit de l'obſcurité. Ces phénomènes n'éclairciſſent pas ſans doute entièrement la marche de la *tourbe* elle-même; mais ils prouvent qu'on ne peut rien conclure des phénomènes de la *tourbe*, quand à la queſtion ſur le Niveau de la *Mer*. Nous reſtons donc, ſur cette queſtion, à ces terreins dont le niveau rélatif avec les eaux extérieures, change inſenſiblement; & qui, par les raiſons que j'ai alléguées ci-devant, ne me paroiſſent pas non plus indiquer que le Ni-

veau de la *Mer* change, mais plutôt que ces terres s'affaiſſent.

Nous voyons encore par ces trois Percemens, ce que celui d'*Amſterdam* nous avoit déjà montré, & qui eſt commun à toutes ces Contrées; c'eſt que tous ces *Atterriſſemens* repoſent ſur un *ſol* très diſtinct; ſavoir le *ſable continental*, reſté dans ſa ſituation primitive, & autravers duquel les *ſources* s'écoulent vers la Mer. Car c'eſt toujours à ce *ſol* qu'il faut arriver, pour avoir des eaux de *ſource*.

Je vais faire encore un petit trajet dans ces Pays inſtructifs; après quoi j'eſpère de pouvoir conclure ſur l'objet qui me les a fait étudier avec tant de ſoin.

LETTRE

LETTRE CXXXIII.

Route de ROTTERDAM *à* UTRECHT — Tourbe fluide *de cette Contrée* — *Conclusion sur les* Côtes de la Mer.

UTRECHT, *le 5e. 8bre.* 1778.

MADAME,

ME voici de nouveau en Terre-Ferme. J'ai remonté les Ecluſes du petit *Rbin*; je ſuis hors des Pays expoſés au retour de la Mer dans ſon ancien domaine, & je vais rentrer dans les terres *continentales*. Je m'arrête un moment ſur ces confins, pour réſumer les phénomènes appartenans à cette petite bordure qu'a reçu notre Continent;

après néantmoins avoir rendu compte à V. M. des obſervations que j'ai faites encore de *Rotterdam* ici.

J'ai pris ma route par *Gouda* & *Boodegrave*, & j'ai ſuivi ainſi les *tourbières* qui bordent la *Geeſt*. Il eſt aiſé de comprendre, en obſervant ce Pays-là, tous ces phénomènes embarraſſans de la *tourbe*, quant à ſon mélange avec les dépôts des Rivières. C'eſt une vraie vaſe, une bouillie, qui peut couler très aiſément tant quelle trouve la moindre pente; & qui, ſe formant ſans ceſſe dans la partie humectée de la *Geeſt*, a eu néceſſairement un mouvement progreſſif, tant qu'on n'a pas troublé ſa formation ni diminué ſa molleſſe par des coupures; en un mot, pendant le tems qui a précédé la culture de ces Contrées. Mais depuis qu'on a cultivé, & que cette *tourbe*, ſeignée par des canaux, a ſéché à ſa ſurface, elle s'eſt fixée, & ne s'accroît plus ſenſiblement.

Toutes les productions de ce ſol ſont fort belles; je ne dis pas ſeulement l'herbe des Prairies, car on en fait aiſément produire aux *Tourbières*; mais les Arbres: j'y ai vu de fort beaux Vergers. Ce qui me donne grande eſpérance pour les *Moors* du Pays de

Brè-

Brème; elles produiront ſûrement des Arbres, lorsqu'à force de bruler la *tourbe* tendre, on ſera parvenu à la *tourbe* compacte qui eſt audeſſous, & qui fera le ſol durable. Ici elle eſt compacte dès la ſurface, parce que ce n'eſt pas la place où elle s'eſt formée: on n'y voit donc point ces *matelats*, qui ſont le principe de la *tourbe*, ou les matériaux dont elle eſt produite; toute la maſſe eſt déjà *tourbifiée*.

La petite Rivière *Yſſel*, (différente de celle de même nom qui eſt un bras du Rhin) traverſe ces *Tourbières*, & montre d'un coup-d'oeil combien leur ſurface même eſt au deſſous du niveau de la *Meuſe*. Cette Rivière vient de la *Geeſt*, & ſe jette librement dans le Fleuve, dont parconſéquent elle prend le niveau. Mais par cette raiſon elle eſt bordée de Digues. Au moment où je l'ai vue, la Marée étoit haute; & j'ai jugé que la ſurface de l'eau de la Rivière devoit être de près de 15 pieds plus haute que celle du ſol qu'elle traverſe.

Cette vaſte *Tourbière* doit s'abaiſſer conſtamment, par la manière dont on fait la *tourbe* à bruler dans ce canton-là. L'eau des foſſés, qui eſt celle des pluies tombées ſur le terrein, eſt très brune, & forme un limon noirâtre.

râtre. Quand il s'en eſt beaucoup dépoſé dans les foſſés, on l'en tire, & on le réduit en gateaux. Pour cet effet on forme d'abord avec le limon même, une enceinte qu'on laiſſe s'affermir; puis on la remplit de limon, qui s'affaiſſe en ſéchant & fait place à d'autre, qu'on continue d'y verſer jusqu'à-ce-que l'enceinte ſoit comblée de matière ſolide. Alors on le coupe en forme de briques, comme l'autre *tourbe*, & elle eſt très bonne à bruler. Mais ſûrement, c'eſt autant d'enlevé du ſol.

Il part de l'*Yſſel* un Canal qui paſſe à *Gouda*, & va joindre à *Boodegrave* celui qui descend d'*Utrecht* à *Leyde*; c'eſt-à-dire le *Rhin Canal*. C'eſt par celui-ci que je me ſuis rendu à *Utrecht*.

Maintenant que toutes mes obſervations de cette Claſſe ſont terminées, je vais les enviſager dans leur enſemble, & en tirer des conſéquences générales.

Je dois pour cet effet laiſſer à part toutes les petites circonſtances particulières, qui ont employé le plus de tems dans l'obſervation, parce qu'il falloit chercher leurs cauſes. Si je n'avois vu que la *Hollande*; toutes ces exceptions aux cauſes générales m'eus-

m'eussent beaucoup embarrassé : & c'est ce qui m'étoit arrivé au commencement de mes Voyages dans ces Contrées. Si je n'avois observé que les parties des Côtes où les phénomènes sont le plus intelligibles ; j'aurois pu craindre de n'avoir vu que des circonstances particulières, & de n'être pas en droit de conclure généralement. Mais ayant observé maintenant une si grande étendue de Côtes, dans les lieux où les Fleuves portent le plus de dépôts, & où la Mer forme de plus grands bancs de sable, je me crois en état de tirer de mes observations les conséquences suivantes.

Un même *sol* règne dans toute cette partie de notre *Continent* ; & ce *sol* lui appartient dès son origine. Il a été découvert par la *Mer* dans un même tems : car les influences de l'*Air* à sa surface ; influences dont les effets sont successifs ; s'y remarquent au même degré, près ou loin de la *Mer*, dans les Plaines comme sur les éminences. Ce *sol* a des caractères très distincts ; & partout où il se trouve, il marque sûrement quelque partie du *Continent* primitif.

Le long de ce *sol* originel, se voyent des terreins non moins connoissables, & qui cer-

la *Geeſt*, & les progrès de la *population* dans les terres incultes : phénomènes qui marquent tous ſucceſſion ; qui tous ont dû commencer à une même époque ; & qui tous auſſi marquent une origine peu reculée.

Je ne puis m'empêcher de penſer, que ces obſervations & leurs réſultats, répandent bien de la lumière ſur l'*Hiſtoire de la Terre & de l'Homme.*

LETTRE CXXXIV.

Route d'Utrecht *à* Pyrmont *par* Osnabruck *&* Melle —— Fossiles marins *& couches de* pierre à chaux *dans le* Sol des Bruyères —— *Extension de ce dernier* Sol *sur les Montagnes.*

Pyrmont, *le* 12*e.* 8*bre.* 1778.

MADAME

TOut ce que j'ai observé depuis que j'ai quitté les Côtes de la Mer, confirmera à V. M. que notre *Continent* est très distinct des *bordures* qu'il a reçues par les eaux; & que si celles-ci nous montrent à l'oeil, & journellement, des marques de progrès, le *Continent* au contraire montre qu'il a été mis

mis à ſec par une révolution générale & ſubite.

Dans mon troiſième Voyage au travers d'une partie des Contrées que je viens de parcourir, je n'y vis rien que je n'euſſe déjà remarqué dans les premiers; & cependant en y paſſant une quatrième fois, j'y ai fait de nouvelles remarques. La Nature demande bien du tems pour être connue: il faut ſe préſenter ſouvent aux mêmes objets avant qu'ils nous aient tout dit: & ſouvent nous ne les entendons, que lorſque nous venons à connoître d'autres objets auxquels ils ſervent d'interprêtes.

Ma route d'*Utrecht* à *Delden* a été (en ſens contraire) la même que j'ai faite il y a peu de tems, & je n'y ai rien remarqué de nouveau. Mais à *Delden*, un Canal nouvellement creuſé dans les terres de Mr. le Comte *de Wasnaer*, m'a donné lieu de connoître l'intérieur du ſol des *Bruyères* dans cette Contrée. C'eſt là que ſe trouvent ces *foſſiles* dont on m'avoit parlé à *Franecker* & à *Leyde*.

Ce lieu, qui eſt dans la Terre de *Twickel*, à peu de diſtance de *Delden*, eſt une *Bruyère* ſemblable à toutes celles que j'ai décrites juſqu'ici: même aſpect ſauvage, même ſol

avec tous ſes caractères diſtinctifs. Cette *Bruyère* étant un peu plus élevée que le reſte du Pays, qui eſt aſſez plat, il a fallu que le Canal y fût plus enfoncé, pour atteindre le niveau convenable; il l'eſt en quelques endroits de 15 à 20 pieds au deſſous de la ſurface du terrein. De ce niveau il faut encore deſcendre 9 pieds par deux Ecluſes, pour arriver à une petite Rivière qui ſe jette avec aſſez de pente dans le *Vecht*; & celui-ci, qui paſſe à *Zwol*, va ſe rendre au *Zuyder-Zée*. La Marée ne remontant pas même jusqu'à *Zwol*, tout ce qui eſt au deſſus, & à plus forte raiſon le terrein de *Twickel*, qui eſt au moins de 30 pieds plus élevé, eſt ſûrement le *ſol continental*; & les *foſſiles* qui s'y trouvent appartiennent à des tems antérieurs à la Révolution qui a découvert ce *ſol*.

J'ai pu voir tous ces *Foſſiles*, qui probablement diſparoîtront bientôt. On les trouve dans le ſable tiré du Canal & amoncelé ſur ſes bords; mais ce ſable, ainſi que les côtés du Canal, ſe couvrent de plantes, & dans quelques années on n'y verra plus rien, à moins qu'on ne creuſe de nouveau. J'ai trouvé là, d'abord une immenſe quantité de *conchites* ſablonneux, ou de *grès* moulés dans des *coquilles*: ce ſont principalement de grandes

des *tellines*, de grandes *cames*, & des *cœurs*, dont un petit nombre ſont de l'eſpèce qu'on nomme *cœurs de bœuf*. On y trouve de plus quantité d'*Os*, dont quelques uns ſont monſtrueux; j'ai une vertèbre qui a ſept pouces & un quart de diamètre (*a*). Il y a auſſi un grand nombre de *gloſſopètres*, ou dents de *requin*. Le tout mêlé de fragmens de *pierres primordiales* & de *pierres à feu*, comme toute la *Geeſt*.

Le *ſable* de la couche coquillière, que j'ai vue ſur la coupe du Canal, eſt en partie pétrifié; quelquefois dans toute ſa maſſe, d'autrefois par *concrétions*; & il ne s'y eſt conſervé de corps étrangers que les *Os* durs. Toutes les *coquilles* ſont détruites, ainſi que les parties les plus ſpongieuſes des *Os*; comme par exemple l'intérieur des dents de *requin*: il ne reſte à la plupart de celles-ci que leur émail, à moins que la partie ſpongieuſe n'aît ſervi de baſe à un *grès*, comme on en trouve pluſieurs.

Les *grès* de cette couche offrent les mêmes phénomènes que j'ai ſi ſouvent obſervés ailleurs, & qui tous ſe lient avec le Syſtême de la *pétrification* produite par le retardement de l'eau & le dépôt de plus petits grains de ſable, ou

(*a*) Mr. le Prof. *Camper*, qui a pouſſé très loin les connoiſſances ſur l'Anatomie des Animaux, a reconnu ces *Os* pour appartenir à des *Poiſſons cétacés*.

d'autres matières plus déliées encore, entre les plus gros grains. Ordinairement il n'y a de pétrifié dans les couches, que les *noyaux* des *coquilles*; le ſable eſt encore mouvant tout autour. Quelquefois le *grès* s'eſt étendu & a embraſſé pluſieurs *coquilles* avant leur deſtruction; & ces *coquilles*, en ſe détruiſant, ont laiſſé des cavités de leur forme, qu'on trouve en caſſant ces *grès*. Quand ils ont ainſi embraſſé des *coquilles*, ou tout autre corps, ou qu'ils ſont formés ſimplement par quelque diſpoſition locale du *ſable*, ils ont à l'extérieur toutes les formes baroques qui caractériſent les *concrétions*.

C'eſt donc le même phénomène que j'ai vu dans la Montagne qui ſépare *Dorſten* d'*Halten* près de la *Lippe*; & ils nous montrent l'un & l'autre l'origine de ces *ſables*. La ſurface ordinaire de la *Geeſt* n'enſeigne rien de précis à cet égard, parce que ſon *ſable* n'a pas conſervé les corps étrangers ſuſceptibles de décompoſition, & qu'il n'a fait que rarement de ces *grès* qui en retiennent les empreintes. Il faut donc d'heureuſes circonſtances pour en découvrir; telles que le Canal de *Twickel*, les profonds ſillons des eaux dans la Montagne d'*Halteren*, & ceux, plus profonds, du *Weſer* & de la *Lippe*. Le tems amènera ſans doute à la vue des hommes bien d'au-

d'autres faits inſtructifs ſur ce *ſol* ſi intéreſſant, dernier ouvrage de la Mer avant ſa retraite.

La *Bruyère* de *Twickel* montre auſſi les *tombeaux* de ſes prémiers habitans ; ils ſont tous ſemblables à ceux des Collines de *Tongres* & du Pays de *Brème*. On les y nomme Lits des HUNS (*Hunne bedden*). Si l'on peut conſidérer ce nom comme une tradition, on auroit ainſi quelque priſe pour les dates. Les *Urnes* & les autres renſeignemens ſont les mêmes partout.

De *Delden* à *Rheine*, je n'ai fait aucune nouvelle remarque, que ſur l'état des Collines au delà de celle de *Bentheim*. Toute la partie qui précède ce Château eſt réduite en *ſable* à ſa ſurface, quoique pétrifiée par couches dans l'intérieur, & elle eſt très bien cultivée. Mais dans ſa continuation vers *Rheine*, elle eſt fort différente. En voyageant dans la Plaine à une petite diſtance, & jettant mes regards ſur cette chaîne de Collines qui étoit à ma gauche, je lui trouvai un aſpect ſi extraordinaire, que je ne pus reſiſter à l'envie de la voir de près. J'y fus donc, & ſon état me frappa beaucoup. Elle eſt pétrifiée comme dans la partie de *Bentheim* ; mais je ne puis guère expliquer ſon apparence, qu'en

ſuppoſant qu'elle a été ſecouée par de violents tremblemens de terre. Ses couches ſont briſées, & les blocs ſont entaſſés dans le déſordre qu'on trouve ſur quelques Montagnes de *granit*; & ce même déſordre règne dans une étendue qui m'a paru de pluſieurs lieues. Je crus d'abord que c'étoient des *grès*, à la manière de ceux qui compoſent ces Collines ſi ſingulières de la Forêt de *Fontainebleau*; mais la forme & la ſituation des blocs, ainſi que leur décompoſition, me firent douter de cette explication. Il n'eſt pas ordinaire que les *grès* ſe décompoſent; c'eſt une des pétrifications les plus dures; aulieu que ces blocs-là ſe décompoſent avec beaucoup de facilité, comme la plûpart des pierres ſableuſes de ces contrées. Le ſable s'accumule entre les blocs, & la végétation s'en empare en divers endroits; la *bruyère* particulièrement s'y établit comme ſur tous les ſables. Si j'avois eu le tems de parcourir un peu mieux ces Collines, & d'examiner principalement la forme des blocs en diverſes ſituations, j'aurois pu décider plus poſitivement entre l'hypothèſe de couches briſées, & celle de *grès* découverts par le ſable entrainé de ces Collines.

Devenu de plus en plus attentif à ce ſol de *ſable*, à meſure que par mes obſervations & in-

informations je vois toujours mieux qu'il tient à une cauſe générale, le *dernier ouvrage de la Mer*, j'apperçus en deçà de *Rheine* un phénomène bien plus intéreſſant que celui dont je viens de parler. Quelques morceaux de *pierre à chaux*, que je vis parmi la *bruyère*, fixèrent d'abord mon attention; & ayant demandé à mon Poſtillon d'où ils venoient, il me fit remarquer dans des creux peu loin de là, que tout le deſſous du *ſable* étoit de cette même pierre; ajoutant qu'on l'en tiroit pour faire la chaux. Sans quitter un ſol très horizontal, ni le *ſable* à la ſurface, je vis quantité de ces creux où la *pierre à chaux* étoit découverte. Ses couches n'ont ſouffert aucun dérangement; mais elles ſont ſi gercées, qu'on n'en tire que de fort petit moëllon prêt à être mis au four-à-chaux.

Sans mon obſervation à *Groningue*, ce Phénomène m'eût peu frappé: mais ſa liaiſon avec celui de ces pierres roulées le rendoit fort expreſſif. Des couches de *pierre à chaux*, non déplacées quoique briſées, enſévelies ſous le *ſable*, à une ſi petite diſtance de la Mer & ſi peu d'élévation au deſſus de ſon niveau, montrent qu'il a pu y en avoir de pareilles ſur ſes nouveaux bords; & l'on conçoit fort bien alors, que les vagues les ont détruites

tes & en ont roulé les débris ſur le rivage, avant que les *ſables* euſſent repouſſé la *Mer* (*a*).

La Plaine où cette *pierre à chaux* eſt enſévelie, eſt parſemée de beaucoup de *Tourbières*, mais d'une eſpèce différente de celles de *Brème* & plus approchantes de celles de la *Hollande*. Toute la ſurface du *ſable*, à une certaine profondeur, eſt pénètrée d'une ſubſtance noirâtre; & les eaux qui en ſortent ſont teinte de couleur de caffé. Ces eaux, ſéjournant ſur de grands espaces un peu plus bas que le reſte du ſol & ſans écoulement, y dépoſent un limon, qui, deſſéché, fait de très bonne *tourbe*. Les Colons le tirent de ces eaux croupiſſantes, & le façonnent dans des moules ovales, à la manière dont on fait la brique; ils forment des piles de ces gâteaux au bord des Etangs, & ils les transportent quand ils ſont ſecs.

Dans les lieux moins à portée des Colons, & où ils ne troublent pas ſi ſouvent les opérations de la Nature, ces Etangs ſe rempliſſent de végétaux marécageux, qui ſe *tourbifient*, & qui, les comblant (car ils ont très peu de profondeur), deviennent un ſol propre à des prairies. La *tourbe* qui ſe forme alors des débris de ces végétaux, eſt beaucoup

(*a*) J'ai appris de Mr. le Prof. *Camper*, que ces *pierres* ſe trouvent dans tout le *ſable*, depuis les foſſes actuelles, juſques dans *Groningue*.

coup plus analogue à celle du Pays de *Brème*; mais elle eſt toujours plus compacte, parce que la mouſſe y domine beaucoup moins.

Quand on a enlevé la *tourbe* de ces étangs, on voit à leur fond le ſable pur, couvert de cette eau brune qui vient des parties un peu plus hautes. Celles-ci, ne reſtant pas ſous l'eau, ſont couvertes de *bruyère* comme tout le reſte du Pays. Voilà donc encore le *ſable* & la *bruyère*, aſſociés à la *tourbification*. Cette *eau brune* en découle, & là où elle ſéjourne, les végétaux ſe *tourbifient*; leur décompoſition n'eſt pas putride; elle ne les réſout pas à leurs prémiers élémens terreux; elle les conſerve *combuſtibles*. Il ſemble donc qu'il y aît là quelque priſe pour expliquer ce ſingulier phénomène; mais elle eſt encore bien foible, & il faut raſſembler plus de faits avant que de pouvoir généraliſer. C'eſt en cela par exemple, que l'analyſe chymique fourniroit peut être quelque vue qui dirigeroit dans les obſervations.

Après avoir paſſé *Ippenbüren* j'entrai dans ces Collines de *pierre ſableuſe* qui renferment de la *houille*, où j'avois toujours paſſé trop à la hâte pour pouvoir m'y arrêter. Cette fois j'avois plus de tems; & tout occupé de l'analogie des *Tourbières* aux *Houllières*,

j'eus intention de descendre dans ces Mines ; mais il fallut y renoncer, par un incident d'un genre que j'ai éprouvé quelquefois, & qui me paroît provenir d'une cauſe commune.

L'Homme ſimple eſt extrêmement confiant ; mais lorsqu'il ſort de cette première ſimplicité & commence à acquérir quelques lumières, il paſſe aiſément à la défiance ; jusqu'à ce qu'il recouvre par des lumières plus générales, ce qu'il tenoit d'abord de l'inſtinct. Dans l'état de ſimplicité, l'Homme, ne trouvant rien de vicieux dans ſon coeur, ne ſoupçonne pas le vice chez les autres ; & connoiſſant peu d'objets d'intérêt, il ne regarde pas les autres comme mus par un intérêt dangereux pour lui : il eſt donc toujours acceſſible & ouvert. Mais dès qu'il commence à appercevoir le vice dans la Société, & qu'il prend lui-même des deſirs de lucre, s'il n'eſt encore que foiblement raiſonneur & éclairé, il généraliſe ſes obſervations défavorables aux hommes, & devient défiant.

C'eſt ce que j'avois éprouvé depuis peu au Couvent de *Loch*, & que j'éprouvai encore dans ces Mines de *Houille*. J'aurois pu y entrer ſans cérémonie, en m'arrêtant à quelqu'un des puits, & n'ayant à faire qu'aux Ou-

Ouvriers. Mais je comptois trouver plus de lumières chez le Chef ; ainſi je me fis conduire à ſa demeure. Je vis un homme en habit d'Officier Mineur ; & cela ſeul m'eſt garant que je ne lui manquai pas. Il ne parloit qu'Allemand ; mais j'étois accoutumé à trouver plus de facilité, en proportion de ma difficulté à me faire comprendre ; ainſi je ne me rebutai point. Je lui demandai d'abord la permiſſion de voir ſes *Mines* ; comptant enſuite de lui faire des queſtions. Mais je fus arrêté au premier pas ; car il s'y refuſa ſous divers pretextes : „ les Mines étoient „ ſi mouilleuſes & ſi noires, que j'y gâterois „ mes habits. " Je lui prononçai de mon mieux la ſalutation des Mineurs ; je lui fis entendre que j'étois initié dans la Confrèrie, que je ſavois porter la ſoutane & le tablier... „ il n'en avoit point ne reſte — Et „ bien, dis-je, mon habit eſt fait à tout — „ Non, vous ne pouvez pas y aller, les „ Echelles ſont trop gliſſantes — Je ſais en „ empoigner les Echellons — Mais vous ne „ ſauriez pas porter la Lampe — Je me ſuis „ brulé comme les apprentifs, & je ne me „ brule plus —— Je ne puis pas y aller „ avec vous, je ne me porte pas bien — „ J'en ſuis très fâché, & en ce cas j'irai

„ ſeul

„ſeul — Vous ne pouvez pas y aller ſeul —". Je crus bien apperçevoir qu'il étoit un peu malade ; mais je vis clairement que tout le reſte n'étoit que défaites. J'eſſayai donc de jouer au fin avec lui, en ceſſant de le preſſer, lui ſouhaitant au prompt rétabliſſement, & prenant congé de lui ; avec la réſolution *in petto* d'aller à quelqu'un des Puits éloignés, & de m'y préſenter ſans faire ſemblant de rien. Mais il fut plus fin que moi ; & ſoupçonnant mon but il fit courir une eſtafette de puits en puits, & je fus refuſé partout où je me préſentai. Cet homme, qui peut être un bon Mineur de *Houille*, a ſans doute l'intelligence fort bornée. Fouiller les entrailles de la Terre, lui paroît un grand Myſtère dans lequel il ne faut pas initier les profanes, ou bien c'eſt à ſes yeux un objet où la concurrence eſt à craindre ; & la conſéquence en fut pour moi, qu'au moment où je deſirois le plus de viſiter des Mines de *Houille*, je fus comme Tentale au milieu des eaux.

Je trouvai ſur ces Collines & dans la Plaine qui les ſuit vers *Osnabruck*, pluſieurs de ces *tombeaux* des prémiers habitans du Pays. On les y nomme *Hunenbugel* (*a*), ce qui les rapporte encore aux *Huns*. Je trouvai auſſi dans cette même Plaine une petite éminence de pier-

(*a*) Monticules des Huns.

pierre à chaux, qui s'élevoit au travers du *sable*. Ainsi le phénomène de ces Monticules de matières *sécondaires* étrangères à la *Geeſt*, enſévelis ſous ſon *ſable* dans les Plaines, ne paroît pas plus rare que celui des Montagnes *calcaires* recouvertes du même *ſable* ou de *pierre ſableuſe*.

Je m'approchois une ſeconde fois de *Pyrmont*, ſitué au centre des Montagnes de Weſtphalie; & j'y venois par une nouvelle route, au travers du Pays d'*Osnabruck*. C'étoit donc là un double objet d'intérêt pour moi: gagner les Montagnes depuis les plaines de *ſable*; & dans un Pays où tout m'intéreſſoit. La Plaine qui s'étend de la Capitale aux Montagnes, eſt encore couverte de *bruyère* en beaucoup d'endroits; mais dès qu'on entre dans les Vallées, la culture eſt générale, & le Pays devient extrêmement riant & champêtre.

Ma route fut par le Village de *Biſſendorf*, la petite Ville de *Melle* & le Bourg de *Kirchhoyel*, qui eſt aux confins du Territoire d'*Osnabruck*. J'entrai alors dans le *Ravensberg*; & après avoir paſſé à *Hewordе* & *Lemgouw*, je me trouvai dans la route que j'avois déjà faite de *Delmold* à *Pyrmont*. Ce côté de l'enceinte des Montagnes eſt de même nature que celui par lequel j'avois paſſé du côté de *Paderborn*; c'eſt-

c'eſt-à-dire, que le *ſable* de la *Geeſt* s'élève de même jusqu'au haut des Montagnes. Mais ſur les chaînes intérieures, il change de couleur & devient rougeâtre ; toujours mêlé cependant de fragmens de *pierres primordiales* & de *pierres à feu*. Quelquefois il eſt mouvant, d'autres fois il eſt pétrifié par couches ; & en beaucoup d'endroits il laiſſe la *pierre à chaux* à découvert. On y trouve auſſi de la *marne* noire, dure & feuilletée, qui ſe décompoſe à l'air.

J'avois dans ces Montagnes une autre obſervation intéreſſante à faire, qu'un incident me fit auſſi manquer. J'avois vu autrefois des *foſſiles marins* très bien conſervés, qu'on m'avoit dit venir des environs de *Detmold* & s'y trouver dans le *ſable*. Paſſant à *Herworde*, & ſongeant déjà à prendre des informations pour me diriger, j'entrai dans la boutique d'un Libraire, ſur la ſeule idée qu'il ſeroit plus inſtruit que le général des habitans de cette petite Ville. Je le trouvai non-ſeulement inſtruit, mais très officieux. Il me mena auſſitôt chez un Apothicaire qui raſſemble de ces *foſſiles* : j'y vis un fort bel *Ourſin pavois*, & quantité d'autres coquillages, dont les noyaux étoient de ſable peu dur. Le poſſeſſeur me donna enſuite toutes les directions né-

néceſſaires pour trouver & la Montagne & le lieu des *foſſiles*. Sur mon chemin, un Voyageur à pied me pria de lui donner place dans ma voiture. Lorsqu'il fallut ſortir de la grand'-route pour aller au lieu qu'on m'avoit indiqué, cet homme ne ſe trouva pas d'accord avec mon Poſtillon, & l'emporta. Il avoit tort cependant; mais nous ne le reconnûmes qu'à deux lieues de diſtance, & il étoit trop tard pour rebrouſſer chemin. Il fallut donc renoncer aux *foſſiles*; mais c'eſt quelque choſe que de les avoir vus, & de comprendre ainſi, que ce *fable* donne, en bien des endroits, des indices de l'Elément par lequel il a été étendu ſur les Montagnes comme dans les Plaines.

J'arrivai ici hier au ſoir, & nous repartons dès demain Madlle. S. & moi, allant à droiture à *Caſſel*; ce qui ſera pour moi une route nouvelle dans cette même enceinte de Montagnes.

LETTRE

LETTRE CXXXV.

Route de Pyrmont *à* Aix-la-Chapelle, *par* Geismar, Wisbaden & Coblentz.

Aix-la-Chapelle, *le 20e. Octobre* 1778.

MADAME.

J'Ai de nouveau parcouru ces Pays si intéreſſans par les traces des anciennes opérations du *Feu:* mais n'ayant fait que ſuivre les grands chemins, j'aurai peu de choſe à en dire cette fois à V. M.; excepté pour quelques parties de notre route qui ont été différentes de celle que j'avois faite auparavant.

Pour ſortir de la grande enceinte des Mon-

ta-

tagnes qui environnent *Pyrmont*, nous ſommes venus par *Hoxter* à *Carlshaven*. Ce fut notre première journée, au bout de laquelle nous nous trouvâmes hors des chaînes de Montagnes à traverſer, ſans être hors des Montagnes : mais alors nous les eûmes à droite & à gauche, formant la Vallée qui conduit à *Caſſel*. Dans toute cette route j'ai remarqué le même phénomène, de Montagnes *calcaires* encroutées, quelquefois jusqu'au ſommet, de *ſable* ou de *pierre ſableuſe*. Voilà une diſpoſition bien générale, & qui devient par là un fait cosmologique toujours plus important (*a*).

Nous

(*a*) J'ai lu avec l'intérêt qu'ont éprouvé tous les Naturaliſtes Cosmologiſtes, l'Extrait qu'a donné Mr. PALLAS, à l'Acad. de Petersbourg, de ſon important voyage dans les Montagnes de la Ruſſie Aſiatique. C'eſt un tréſor de faits. J'y ai reconnu tout ce que nous montrent nos *Alpes* Européennes & leurs divers accompagnemens. Les *Granits* fondamentaux ; les *Schiſtes* inintelligibles ; les *Bornans* ou *Alpes calcaires* extérieures, avec peu de productions marines, & égalant en hauteur beaucoup de Montagnes primordiales ; les Montagnes *calcaires* par couches plus fréquentes & plus diſtinctes, renfermant beaucoup plus de productions marines, telles que le *Jura* ; enfin j'y ai vu la continuation de notre *Geeſt*, avec les changemens que peut produire une telle diſtance. Mr. PALLAS, ne connoiſſant que l'*Aſie*, a cru que ces derniers dépôts, qu'il nomme *tertiaires*, étoient dus à

Nous prîmes le lendemain notre route par *Geismar*, & là je commençai à appercevoir des *Cônes* volcaniques & de la *Lave* dans les chemins: & en même-tems nous trouvâmes à *Geismar* une ſource acidule & ſulfureuſe. La diſtance de là à *Pyrmont* eſt ſans doute une longue journée pour des voyageurs qui cahotent par Monts & par vaux; mais la route des *ſources* eſt bien plus abrégée, & je me ſens de nouveau quelque pente vers l'idée, que les *ſources* de *Pyrmont* ſont minéraliſées par un ancien *Volcan*.

Ce ſecond jour de notre voyage nous amena, par *Caſſel*, à *Wabern*. Le troiſième au matin, nous eûmes un fort beau phénomène météorologique, qui m'étoit inconnu. Le Soleil étoit levé depuis quelques heures, & l'air très ſerein; on ne voyoit que de legers Nuages à l'Orient. Un de ces nuages, à peu près à la même hauteur que le Soleil, & à environ 10°. de diſtance au Sud, fut

des irruptions de l'Ocean Indien, ſoulevé de tems en tems par des explosions. Mais s'il eût vu nos *ſables* d'Europe, recouvrant par couches régulières de précédens dépôts de la Mer, en Montagnes comme en Plaine, il eût compris que cela ne pouvoit venir d'irruptions ſubites de cet Ocean; mais que c'étoit un dernier Ouvrage de la Mer paiſible.

fut peint durant 7 ou 8 minutes des couleurs d'Arc-en-ciel les plus vives & les mieux terminées ; le rouge étant du côté du Soleil. L'air étoit alors fort calme, & le nuage paroiſſoit immobile ; mais il ſe diſſipa peu à peu, conſervant ſes couleurs jusqu'à ce qu'il eût totalement disparu. Il y avoit divers autres nuages ſemblables autour du Soleil ; mais aucun ne montra le même phénomène.

Arrivés à *Francfort* nous avons pris notre route vers *Schwalbach* par *Wisbaden*. Je ne puis me taire ſur les Vergers que j'ai vu dans cette route : ils y paroiſſent des Bois.

Wisbaden eſt dans les Collines qui précédent les Montagnes. Il y a des *Bains chauds* fort renommés, dont l'eau eſt légérement imprégnée de ſel marin & d'ochre ferrugineuſe. Cette ſource eſt une vraie richeſſe pour *Wisbaden*. Outre l'avantage que les habitans en retirent par le concours des Etrangers, ils l'employent à divers uſages, ſoit comme *ſalée*, ſoit comme *chaude*. Les Boulangers pêtriſſent leur pain avec cette eau ſans feu ni ſel ; elle ſert à tous les apprêts, où elle épargne & le ſel & une partie du feu ; on en fait même le caffé, & il en eſt meilleur, ainſi que toutes les choſes où elle s'emploie. Son goût eſt ſemblable à celui d'un

bouillon foible, réhaussé par un peu de sel. Les Collines d'où elle sort, sont encore de *pierre à chaux* couverte de *sable*.

De là nous entrâmes dans ces Montagnes que j'ai déjà décrites à V. M. & dont nous ne sortîmes qu'à *Coblentz*. Je les observai attentivement, à cause des eaux minérales de *Schwalbach*, & je n'y vis rien de *volcanique*: mais les *Volcans* ne sont pas bien éloignés, suivant ce que m'a déjà appris Mr. le Cap. *Troffon*, ce Compagnon aussi aimable qu'utile de quelques unes de mes courses dans ces Pays-là. Il doit en faire de nouvelles à ma prière, & il me communiquera ses observations (*a*).

Mr. le Chanc. *De la Roche* m'a fait part d'une nouvelle découverte, faite depuis mon passage, par les creusement que l'on continue près du *Rhin* pour les fondemens du nouveau Palais Electoral. Etant parvenu au *sable vierge*, on y a trouve une très grande *dent d'Eléphant*. Voilà donc les bords du *Rhin*, dans le même cas que ceux de la *Lippe*, du *Weser* & de la *Meuse*; ce qui embrasse tous ces Pays. Lorsque, par quelque circonstance particu-

(*a*) On les trouvera à la suite de cette Lettre.

ticulière, ou de Rivières qui creuſent leur lit, ou de travaux des hommes, on perce jusques dans le *terrein vierge*, on y trouve ſouvent des reſtes des *Animaux* qui habitoient des *Iſles* ou des *Continens* anciens avant que la Mer ſe fût retirée des nôtres qui lui ſervoient de fond. C'eſt la *Mer* en un mot qui a enſéveli ces *oſſemens* dans le *ſable*, & non des cauſes poſtérieures à ſa retraite : on reconnoît aiſément ces deux genres de ſol.

Notre route de *Coblentz* à *Juliers* a été la même que celle de l'année dernière, & je n'y ai rien obſervé de nouveau. Je ſuis cependant bien aiſe d'avoir repaſſé ma leçon dans toutes ces Contrées, pour juger ſi j'avois fait des erreurs.

De *Juliers* nous ſommes venus à *Aix-la-Chapelle*, avec l'intention de prendre notre route vers *Spa*. Ce ſera autravers de Collines nouvelles pour moi ; ainſi je ne doute pas qu'elles ne me donnent lieu à quelques obſervations.

LETTRES

de M. le Cap. TROSSON

Sur les anciens Volcans *qui ſe trouvent au N. E. de* Coblentz, *& ſur les* couches de pierre ponce *des bords du* Rhin *& de la* Moselle.

Coblentz, *le* 15*e.* 9*bre.* 1778.

„ Me voici à vous, mon cher Monſieur, un peu plus tard que je ne l'aurois voulu, parce que nous avons eu aſſez de mauvais tems cette Automne. Mais le 26*e.* du Mois paſſé, le tems s'étant mis enfin au beau, je partis le lendemain de grand matin pour la courſe que je vous avois promiſe.

„ Il faiſoit un brouillard ſi épais, que je ne voyois rien à trente pas de moi. Mais arrivé ſur les hauteurs de *Neuhauſel*, diſtantes de deux lieues de la

la Forteresse, je jouis du plus beau ciel possible. Tout le bassin de *Coblentz* étoit submergé. Le *Hummerich*, le *Hochstein*, les *Alpes de Bonn* & la plupart des Montagnes que nous avons gravies ensemble, s'élevoient comme des Isles dans cette Mer. Je ne vous dirai point avec quel plaisir je les revis; je suis sûr que vous le sentez.

„ En sortant de *Neubaüsel* & tirant sur la droite, je remarquai deux Cônes de médiocre grandeur, très près l'un de l'autre; mais comme je continuai ma route par le grand chemin vers *Montabaur*, je ne pus m'en approcher. A une demi lieue de *Neubaüsel*, & toujours sur la Montagne, je vis, dans la coupe d'un fossé, des couches de très petites *pierres-ponces*, recouvertes d'une couche d'argille de 2 pieds d'épaisseur. Ces couches étoient absolument parallèles entr'elles, & suivoient les inflexions de la Colline.

„ Lorsque je fus dégagé d'une Forêt que je traversois alors, je découvris *Montabaur* au milieu d'un Pays très élevé & charmant. Je commençois à voir du *basalte* sur mon chemin; & même enfin j'en trouvai les prismes, servant de Bornes le long de la route.

„ Près de *Spitzwayer*, le Pays s'ouvrant entièrement, je vis à cinq ou six lieues, au N. N. O. un grand espace tout couvert de Cônes; & près de *Montabaur* il y en avoit un fort haut, couvert de si grands blocs de *lave*, qu'on les distinguoit de fort loin. Depuis ma sortie de la Forêt de *Neubaüsel* je n'avois rencontré qui que ce fût pour prendre quelques informations; & le

premier homme à qui je pus m'adreſſer, ſe trouva à cinquante pas de *Montabaur*. Je lui demandai d'où venoient les pierres qui bordoient le chemin; a quoi il répondit que je pourrois en être inſtruit par l'Inſpecteur de la Chauſſée. Je m'adreſſai donc à lui; & il m'apprit qu'il y avoit pluſieurs Carrières de cette pierre ſur la Montagne de *Neubaüſel*, nommée *Lippersberg*; de même que près de *Pitſchbach*, à deux lieues de *Montabaur* près de la route de *Limbourg*. Il ajouta qu'il croyoit que toutes les hauteurs du Pays en contenoient.

„ Comme *Pitſchbach* me rapprochoit de la *Labn*, le long de laquelle vous n'avez point trouvé de traces volcaniques, je penſai à me diriger de ce côté là, pour voir juſqu'où les Volcans s'en approcheroient. Je vis pluſieurs Cônes ſur mon chemin; les champs que traverſe la route ſont parſemés de *pierres-ponces*; & je trouvai en divers endroits, de la *lave* briſée préparée pour les chemins. Je pris un guide pour trouver les Carrières dans la Montagne de *Pitſchbach*; & y étant arrivé, je les vis compoſées de *baſaltes* debout, mais fort dérangés. Les habitans les appellent des *tuyaux d'orgue*.

„ Du haut de la Carrière, & regardant vers la *Labn*, je découvris deux Cônes près de *Nentershauſen*, à une demi lieue de l'endroit où nous étions. Mon guide me dit que l'un étoit de pierre noire, & l'autre de pierre naturelle; & je les trouvai tels qu'il l'avoit dit. De là, continuant à me rapprocher de la *Labn*, je me rendis par

Iſel.

Iſſelbach à *Kirchaer*, où je paſſai la nuit. Le lendemain je me dirigeai vers *Daubach*, où j'avois auſſi remarqué deux Cônes. Je les trouvai couverts de *cendres* & de *lave* briſée. De ces deux premiers j'en découvris deux autres près d'*Horbach*, & je les viſitai encore. Leurs ſommets, où perçoient des *baſaltes* étoient couverts de *cendres* durcies.

„ Gagnant toujours vers la *Lahn*, je me rendis à *Hübingen*, & près de là je trouvai encore une Montagne, dont la forme n'eſt point en Cône, & qui cependant eſt toute couverte de blocs de *lave*. Son ſommet eſt allongé & étroit, & l'une de ſes extrêmités a des couches de *ſcories*, qu'on exploite pour des pierres à four. C'eſt là que paroiſſent ſe terminer les matières volcaniques dans cette direction; je n'en ai plus apperçu juſqu'à la *Lahn*.

„ Du ſommet de la Montagne d'*Hübingen*, qui eſt aſſez élevé, j'ai vu à l'Eſt une Chaîne de fort grandes Montagnes. Si c'eſt ſur cette Chaîne que vous avez été depuis *Francfort*, je ne ſuis par ſurpris que, vu la diſtance & la moindre hauteur de tous ces Cônes dont je vous ai parlé, ils ayent été confondus & affacés pour vous dans le vague de l'immenſe Pays que vous dominiez. Mais ce qui eſt bien ſûr, c'eſt que la Chaîne des *Volcans*, qui vient du Pays que nous avons parcouru enſemble, ſur la rive du *Rhin* oppoſée à *Oberwinter*, s'étend ſans interruption vers *Butzbach*, *Marbourg* & *Caſſel*.

„ Je viens à l'autre partie des obſervations que

vous défiriez : celles qui regardent les *couches* de *pierres-ponces* que vous avez obſervées près du *Rhin* à *Horcheim*, entre *Coblentz* & l'embouchure de la *Labn*. J'ai fait mes courſes comme vous le ſouhaitiez, dans un eſprit critique, rélativement à votre idée, que ces *couches* ont été étendues avant qu'il exiſtât ni *Rhin* ni *Moſelle*, ni aucun Fleuve ſur nos Continens, qui alors étoient couverts des eaux de la Mer.

„ J'ai d'abord viſité la rive du *Rhin* oppoſée à *Horcheim*. Là eſt une haute Colline, ou Montagne, nommée *Kükopf*, ſur un rameau de laquelle eſt bâti le Couvent des Chartreux ; rameau qui ſépare le *Rhin* & la *Moſelle* près de leur jonction.

„ La première choſe que j'ai vue, eſt que ſur le pied de cette Montagne, dans l'escarpement du chemin qui borde le *Rhin*, on retrouve les coupes des *couches de pierres-ponces* qui ſont ſur l'autre rive du Fleuve. Examinant enſuite tout le contour de ce rameau de la Montagne, j'ai trouvé partout, à la même hauteur, ces mêmes *couches* jusqu'à la *Moſelle*, dont le lit eſt une profonde coupure faite dans la Montagne par la Rivière même ; je l'ai traverſée pour examiner ſon autre bord, & j'ai retrouvé à la même hauteur ces mêmes *couches*.

„ Les lits les plus bas de ces côtes escarpées de la *Moſelle*, ſont compoſés de rochers entaſſés ſans ordre, & dont les interſtices ſont remplis d'argille & de *lime* (ou *leim*). Au deſſus ſont ces *cailloux* ; puis les *pierres-ponces*, auxquelles ſuc-

ſuccèdent des *cailloux*, & enfin la *Montagne*. C'eſt le même arrangement dans les deux faces eſcarpées des deux côtés de la Rivière; & au-delà des hauteurs qui forment le côté oppoſé à la Montagne, on trouve la Plaine couverte de *pierres-ponces*, qui s'étend vers le *Hummerich* & tous ces autres Volcans du Pays que vous avez viſités.

„ Il réſulte de là, ſelon moi, un degré de probabilité approchant de la certitude, que les *couches de pierres-ponces* que vous avez vues à *Horcheim*, ſont la continuation de celles qui ſe voyent auſſi dans la coupe du pied de la Colline des Chartreux, & qui s'étendent dans les Plaines & les Collines du Pays que vous avez parcouru; & que parconſéquent ces *couches* ſe ſont formées avant l'exiſtence du *Rhin* & de la *Moſelle*, qui les ont coupées en creuſant leurs Lits.

„ J'ai tâché de vous rendre ce que j'ai vu, auſſi clairement qu'il m'a été poſſible. Si je vous ai laiſſé des doutes ſur quoique ce puiſſe être, je vous ſupplie de me le mander, pour que je puiſſe y ſuppléer de mon mieux."

* * * * *

Je fis en effet quelques remarques ſur ces obſervations de Mr. *Troſſon*, & principalement deux. La première regardoit tous ces *Volcans* à l'Eſt du *Rhin*: je deſirois de ſavoir plus ſûrement, ſi l'on ne pourroit point leur attribuer les *couches de pierres-ponces* que j'avois obſervées à *Horcheim*,

leim, c'eſt-à-dire, au pied des Collines de cette même rive; au lieu de les ſuppoſer venir de l'autre côté. La ſeconde remarque avoit pour objet ces *cailloux* mentionnés dans la rélation de Mr. *Troſſon*: il s'agiſſoit de ſavoir ſi c'étoient des *galets* (je veux dire des fragmens de pierres arrondis par les eaux) ou un gravier de *Silex*. Voici la reponſe de Mr. *Troſſon*.

Coblentz, *le 7bre. Fevrier.* 1779.

„ C'eſt une fête pour moi, mon cher ami, que mes courſes & obſervations vous ayent été bonnes à quelque choſe, & j'eſpère de lever vos ſcrupules ſans qu'il ſoit beſoin de les renouveller.

„ Les Couches des deux côtés de la *Moſelle*, qu'on peut comparer immédiatement, offrent la plus parfaite ſimétrie, de *cailloux*, de *pierres-ponces*, d'autres *cailloux*, de *leim*, de *glaiſe* & enfin de *rochers* entaſſés dans la baſe. En cet endroit les *pierres-ponces* ſont les plus groſſes, celles de $\frac{1}{2}$ de pouce cube ſont très communes.

„ Les *couches de pierres-ponces* de l'autre côté de la ſaillie du *Kükopf*, celui qui borde le Rhin, ſont la continuation des *couches* qui ſe trouvent vers la *Moſelle*; mais les *pierres-ponces* y ſont déjà plus petites, & les matières de deſſus & de deſſous diffèrent, en ce qu'il y a de la terre noirâtre. Vis-à-vis, de l'autre côté du *Rhin*, la *couche de pierres-ponces* eſt de même nature qu'à

qu'à ce côté du *Kükopf*, ainſi que les couches d'autres matières qui ſont deſſus & deſſous. Mais en deſcendant le *Rhin* vers la Fortereſſe, & arrivant vis-à-vis de la *Moſelle*, les *cailloux* reparoiſſent au deſſous des *pierres-ponces*. Plus bas encore, la Plaine qui eſt au Nord de la Fortereſſe, ne différe en rien de la Plaine oppoſée ſur l'autre rive; c'eſt un ſol de *pierres-ponces*, mais ſi menuiſées, qu'à peine les reconnoît-on.

„ Si de la Fortereſſe je vais au N. E. ſur la crête des Montagnes qui vont aboutir à la *Lahn*, je ne trouve plus que des *cailloux*; & les *pierres-ponces* ne ſe montrent de nouveau qu'au delà de *Neuhaüſel*, à une élévation audeſſus du *Rhin*, qui me paroit être double de celle des lits de *Kükopf* & de la rive oppoſée du côté de la Fortereſſe. J'eſtime cette dernière d'environ 350 pieds au deſſus du niveau du *Rhin*, & l'autre au moins de 800.

„ Quant aux *Cailloux* dont il eſt queſtion dans mes deſcriptions, j'imagine qu'ils ſont de même eſpèce que ceux où l'on trouve quelquefois de ſi belles *agates*, comme vous en avez vu chez Mr. *De la Roche*; ou comme le gravier de la Picardie; & nullement des fragmens de pierres ordinaires que les Rivières ayent arrondies en les roulant."

* * * * *

Il ne me reſtoit plus qu'un point à éclaircir; c'étoit la nature du ſommet du *Kükopf*; & je comptois aſſez ſur la complaiſance de Mr. *Tros-*

velles recherches, dans des lieux qui m'avoient déjà emploié beaucoup de tems; & le goût que Mr. *Troſſon* avoit pris pour cette étude dans nos courſes, m'offroit une reſſource dont ſa complaiſance m'aſſuroit. Je le priai donc de ſe charger de cet examen, en lui expoſant mon hypothèſe, & le parti qu'on pourroit tirer des *Couches* d'*Horcheim* pour découvrir la vérité.

Il s'agiſſoit d'éclaircir deux choſes. La premiére ſi, en examinant les bords escarpés du *Rhin* & de la *Moſelle*, on verroit dans leurs rives oppoſées la continuation de ces *couches de pierres-ponces* qui compoſent la Plaine & les Collines entre *Andernach* & *Nieder-Mennich*. La ſeconde, ſi l'on trouveroit à l'Eſt du *Rhin*, des Volcans auxquels ont pût attribuer les *couches* d'*Horcheim*, ſans avoir recours à ceux de l'Oueſt. J'avois un ſecond but dans cette dernière obſervation; celui de ſavoir à quel point les *Volcans* s'étendoient du côté de *Schwalbach*, & ce qu'on pourroit en conclure au ſujet de ſes *Eaux minérales*.

On voit d'abord, à l'égard de ce dernier objet, que la Chaîne non interrompue des Volcans qui viennent des Pays de *Cologne* & de *Trèves*, va gâgner la *Heſſe* & le Pays de *Gottingue*, en paſſent auſſi près de *Schwalbach*, que nous l'avons vue près de *Pyrmont*. Il reſte donc quelque vraiſemblance à l'idée, que ces *ſources minérales acidulées*, ſont de la même nature, & ont la même origine, que la multitude de celles que j'ai trouvées autour des Volcans de l'Oueſt du Rhin, & que l'on trouve de même autour de ceux d'I-

ta-

talie. Je puis ajouter un fait qui augmente cette vraiſemblance; c'eſt que la fameuſe ſource de *Selters*, qui eſt à l'Eſt & à peu de diſtance de *Schwalbach*, ſe trouve encore plus près de la direction de cette ſuite de *Volcans* apperçus par Mr. *Troſſon* du ſommet de la Montagne d'*Hübingen*.

Quant aux *couches de pierres-ponces*, voici maintenant ce que nous avons de certain. C'eſt que d'un côté, malgré la quantité de *Volcans* qui ſont à l'Eſt & au Nord-Eſt de *Coblentz*, ce n'eſt pas à eux que ſont dues les *couches* de *pierres-ponces* qui ſe trouvent le long du *Rhin* ſur cette même rive. Ces *couches* ſont dominées par des Collines de pierre ſableuſe & de cailloux, qui coupent entièrement leur communication avec les *couches* de *Neubaüſel*, qui, outre leur diſtance, ſe trouvent à 450 pieds plus haut que les premières. Tandis que les *couches* de la rive occidentale du Rhin, & des deux rives de la *Moſelle*, correspondent à celles-ci, & avec les *couches* ſemblables de la Plaine voiſine, qui va embraſſer les Volcans de *Nidder-Mennich*.

C'eſt donc là une ſeule & même vaſte *couche*; & de cette prémière circonſtance il réſulteroit déjà, qu'elle n'a pu être étendue qu'au fond d'une grande maſſe d'eau. Si le *Rhin* & la *Moſelle* euſſent exiſté alors, leurs courans auroient entraîné les grêles volcaniques: & aulieu que les lits de ces Rivières coupent aujourd'hui cette *couche* compriſe dans un Pays limité, comme ils coupent toutes les autre *couches* ſupérieures & inférieu-

rieures formées d'autres matières; nous trouverions ces *pierres-ponces* dans toute l'étendue du Rhin le long de ſes bords; où cependant on n'en voit point.

Mais il y a plus; ces *couches* ſe découvrent dans la coupe du pied de Collines, dont le haut n'eſt point des même matières; ce ſont des cailloux, de la pierre ſableuſe & d'autres matériaux des Montagnes *ſécondaires marines.* On retrace donc dans ces hauteurs toute l'Hiſtoire de cette région. Le fond de la Mer fut fracaſſé par les exploſions des *Volcans*; leurs *grêles* recouvrirent enſuite ce cahos; & quand elles eurent ceſſé, la Mer éleva là, comme ailleurs, des Collines de diverſes eſpèces. Elle s'eſt retirée enſuite; le Continent découvert a formé les Fleuves; le *Rhin* & la *Moſelle* ſe ſont jettés dans les Vallées qu'ils ont rencontrées ſur leurs cours; & creuſant leurs Lits, ils ont coupé ces *couches volcaniques*, comme ils ont coupé toutes les couches du fond de l'ancienne *Mer* dans leſquelles ils ſe ſont frayé un chemin.

Il n'étoit plus beſoin ſans doute de ce phénomène pour prouver que les *anciens Volcans* ſe ſont élevés ſous les eaux de la *Mer*; tous les Cônes enveloppés de couches *calcaires* & *ſableuſes* en ſont foy. Mais comme les Phénomènes dont je viens de parler ſont d'une autre eſpèce, il étoit intéreſſant de les approfondir, & de trouver ainſi, ſous une forme toute différente, la confirmation de ce grand Fait.

LETTRE CXXXVI.

Deſcription du Pays & du ſol *de la route d'*AIX-LA-CHAPELLE *à* CALAIS, *par* SPA — CONCLUSION *des obſervations Cosmologiques faites dans ces* Voyages.

CALAIS, *le 26e 8bre.* 1778.

MADAME,

LE bonheur de pouvoir communiquer à VOTRE MAJESTE les obſervations que j'ai faites dans mes Voyages, m'a ſouvent aidé à détourner mon attention de circonſtances qui impatientent bien des Voyageurs; & dans ce moment je ſupporte par le même ſecours celle qui me ſeroit la plus pénible: car nous voici à attendre le Navire ſur lequel nous devons paſſer la Mer.

Le

La dernière partie de notre Voyage n'a pas été la moins intéreſſante pour l'objet qui m'occupe. J'ai peu vu de Pays plus inſtructif ſur les révolutions & le dernier état du fond de l'*ancienne Mer*. On y démêle ces révolutions d'une manière très intelligible; & l'on y apprend toujours mieux, que le dernier travail de cette *Mer* dans tout le Nord de l'Europe, comme dans beaucoup d'autres de ſes parties, a été de recouvrir d'anciens dépôts, par des lits de *ſable* plus ou moins épais, auxquels elle mêloit les débris de cet ancien fond.

C'eſt ſurtout d'*Aix-la-Chapelle* à *Spa* que cette étude eſt la plus inſtructive. Le voile de *ſable* que la *Mer* avoit étendu ſur ſes anciens travaux eſt entr'ouvert en beaucoup d'endroits, & l'on voit par ces ouvertures les ſources des corps étrangers qu'elle méloit à ce *ſable*.

La dernière Lettre que j'ai eu l'honneur d'adreſſer à V. M. fut datée d'*Aix la-Chapelle*; Ville fabriquante par les ſoins de la Nature elle-même, qui a placé autour d'elle des Minéraux. La *Calamine*, cette ſubſtance minérale qui convertit le *cuivre* en *léton*, eſt fort abondante dans les Collines voiſines, & l'on m'a dit qu'il y avoit auſſi des Mines de *cuivre* à peu de diſtance. On y fait donc du

léton pour les Manufactures des autres Pays, & l'on y fabrique une quantité d'ouvrages de cette même matière: ſurtout on y fait des dés à coudre pour tout le Globe. Les Aiguilles s'aſſociant très bien avec cette Fabrique là, on y en fait une prodigieuſe quantité: & ces deux Frabriques, jointes à celle de Drap, diſtinguent beaucoup *Aix-la-Chapelle* entre les Villes *Manufacturières*. Il ſeroit fort à ſouhaiter pour le Genre humain, qu'on n'établît jamais de *Manufactures* que ſur des fondemens auſſi naturels.

En partant d'*Aix-la-Chapelle*, & nous dirigeant vers *Spa*, nous traverſâmes d'abord une Colline de *ſable*, qui renferme des *grès* très durs. J'en vis de divers degrés de fineſſe, depuis la pétrification des grès ordinaires à paver & à aiquiſer, juſqu'à une dureté qui les rapproche beaucoup de la *pierre cornée*, dont ils ont presque le poli dans les caſſures. Auſſi, plus je conſidère toutes ces différentes *concrétions*, plus je me perſuade que la *pierre-à-fuſil* même eſt une eſpèce de *grès*; de même que tous les *cailloux*, & juſqu'aux *agates* & aux *calcédoines*. Seulement l'*Onyx*, & toutes les autres pierres de ce genre qui ſont par couches extrêmement nettes & de divers degrés de transparence, me pa-

paroiſſent avoir été faites dans des cavités, par les dépôts purs des eaux filtrantes, qui, ailleurs, ne faiſoient que *pétrifier* d'autres matières en y augmentant les points de contact; comme j'ai eu l'honneur de le dire ci-devant à V. M. au ſujet des noyaux *agatins* des coquilles (*a*).

Nous trouvons aujourd'hui la plupart de ces *concrétions*, ou iſolées en forme de gravier, ou mêlées à des matières qui ne ſont point leurs vraies *matrices*. C'eſt ainſi qu'on voit en mille endroits des graviers de *ſilex* & des *agates* diſperſées, que j'ai trouvé très fréquemment des *calcédoines* dans les Collines de ſable du Piémont, & que nous trouvons tous ces *ſables* du Nord de l'Europe mêlés de fragmens de *pierre-à-feu*. Tout cela n'eſt plus à ſa place. Ces *concrétions* ſe ſont formées dans des matières particulières propres à ſe transformer ainſi par la filtration de l'*eau*; comme la *craie* s'eſt transformée çà & là dans dans ſa maſſe en *pierre-à-feu*. Mais par les révolutions qu'a ſubi le fond de l'*ancienne Mer*, ces premières *matrices* ont été bouleverſées & diſperſées, & nous ne trouvons que leurs *con-*

(*a*) Tome I. Lettre XVIII.

concrétions, qui elles-mêmes ſont ſouvent briſées ou uſées par le frottement.

Dans le revers de cette Colline de *ſable*, à une lieue d'*Aix-la-Chapelle*, le chemin deſcend par une coupure profonde, où l'on voit les *couches* intérieures de la Colline. On ne ſauroit les conſidérer, ſans ſe convaincre que c'eſt là le dernier ouvrage de la Mer, produit par ſes mouvemens naturels, & reſté au même lieu; tout comme les Collines de *ſable* de *Klein-Spawen*, celles du *Piémont* & tant d'autres, & comme enfin tout le *ſable* qui couvre tant de parties de notre Continent. Ces *couches* ſont de la plus grande régularité; il y en a de pluſieurs pieds d'épaiſſeur, où le *ſable* eſt pur, & d'autres qui renferment des *coquilles*: mais celles-ci ſont de beaucoup les moins conſidérables, & n'ont ſouvent que quelques lignes d'épaiſſeur; comme j'en ai vu dans les nouveaux atterriſſemens ſur la plage d'*Enckhuiſen*, qui ſont l'ouvrage moderne de la *Mer* actuelle: & les *coquillages* de ces Collines ſont presque auſſi bien conſervés que ceux de ces terres nouvelles; ils ſont pour la plupart de la claſſe des *bivalves*, & toutes ces *valves* ſont couchées de plat.

A ce rang de Collines en ſuccède un autre qui eſt auſſi de *ſable*, mais durci. La pierre

y eſt toute gercée ; & les *gerçures*, qui ſont dans une direction différente de celle des *couches*, ſont ſi régulières, que j'étois ſouvent indécis ſur la nature des *lignes* qui me frappoient le plus dans certains aspects; je ne ſavoir ſi c'étoient les fentes, ou les ſéparations des *couches*.

Après ces Collines de *pierre ſableuſe*, ſe trouvent celles d'où l'on tire la *Calamine*. Elles ſont d'un *ſable* terreux jaunâtre, par *couches* auſſi, mais ſans régularité, & comme ſont les entaſſemens de *ſcories*, où l'on diſtingue bien différentes *couches*, mais par des ondulations qui ſouvent les confondent. Ces *couches* renferment des *concrétions*, dont les unes ne ſont que pierreuſes, & les autres, veinées de diverſes nuances de jaune, ſont la *Calamine*. On démolit ces Collines, pour en tirer ces dernières *concrétions*.

Nous retrouvâmes enſuite d'autres Collines de *ſable*, & à leur pied la *craie* étoit découverte. Ce ſont des Carrières que l'on exploite, comme celles de *Lunebourg*. La *craie* y eſt à ſa place *primitive*, avec ſes *lits* & leurs *pierres-à-feu* intactes. Je trouvai, & dans la *craie* même & dans ſes *concrétions*, les *corps marins* qui ſont fréquemment dans ces ſubſtances.

Nous commencions à entrer dans un Pays extrêment agréable, par une cauſe qui procure en même tems & le plaiſir des yeux & celui du cœur. C'eſt ici la dernière occaſion que j'aurai d'en entretenir VOTRE MAJESTE', & je ne puis me réſoudre à la perdre. Je prens trop d'intérêt à l'égalité poſſible entre les hommes, au maintien de la vie rurale qui peut ſeule la produire, au ſort des hommes futurs qui peupleront les *déſerts*; j'ajouterai même que j'en ai déjà trop dit ſur ces matières importantes; pour épargner ici quelques momens.

Nous avions paſſé *Henri-Chapelle*, & nous étions ſur de fort hautes Collines, qui pouſſent en avant un grand rameau dans un magnifique Vallon. *Verviers* étoit au bas de la pente ſur la droite, & *Limbourg* ſur la gauche. Nous deſcendîmes pendant deux heures & demie dans un chemin fort doux qui ſe maintient toujours ſur le haut de la côte, ayant ainſi continuellement ſous les yeux les deux pentes, & le Vallon dans lequel elles vont inſenſiblement ſe perdre.

Tout cét eſpace eſt en Prairies: mais je n'ai jamais rien vu dans ce genre qui fût ſi bien diviſé. Les diviſions ſont marquées par de belles hayes, ſouvent mêlées d'arbres; ce

qui

qui donne à cette ſurface dans l'éloignement l'apparence d'un ouvrage de marquetterie. Ces Prairies ſont à foin; mais dans cette ſaiſon le Bétail y pâture; & chaque petite diviſion renfermoit celui de ſon poſſeſſeur. Le haut de la Colline eſt deſtiné aux Champs; mais toutes les pentes ſont en Prairies, & c'eſt là que ſe voyent les demeures, jusques vers le bas, d'où l'on diroit qu'elles ayent été enlevées pour en former les Villes de *Verviers* & de *Limbourg*: les Prairies y ſont toujours bien diviſées; mais il n'y a point de maiſons.

Ces vaſtes Collines ſont recouvertes, à une grande profondeur, de ſable jaune argilleux dont on fait de la brique. Il reſſemble à celui d'Angleterre, mais il eſt plus pur en lui-même, quoique extrêmement mêlé de *pierres-à-feu*: & avec celles-ci j'ai vu pour la première fois des fragmens de *craie*. Cela provient ſans doute de ce que la ſource en eſt très près, & que les fragmens qui en étoient détachés ont été peu balottés par la Mer: la baſe de ces Collines renferme beaucoup de couches de *craie*, qu'on apperçoit dans de profondes coupures.

Indépendamment de la cauſe *méchanique* de ces deſtructions, (je veux dire les change-

mens de direction des Courans, produits par les élevations formées ſur le fond de la Mer) je commence d'en ſoupçonner une *chymique*. Depuis que par l'habitude de voir des *Volcans*, je ſuis plus frappé de la multitude de ceux qui ont dû s'ouvrir ſous les eaux de l'*ancienne Mer*, & de l'immenſité des *exhalaiſons minérales* qui s'y ſont mêlées, je ne puis m'empêcher de voir dans cette circonſtance une lueur d'explication de ce Phénomène ſi remarquable; ſavoir, que les premières accumulations certaines de la Mer, furent de *matières calcaires*; que, certainement auſſi, elles avoient ceſſé longtems avant que la Mer ſe retirât de deſſus nos Continens; & qu'il ne paroît pas qu'elle en forme aujourd'hui (*a*). Les *matières calcaires* étoient-elles donc épuiſées dans les lieux d'où la Mer les avoit enlevées au commencement? Ce ſeroit une explication; mais je croirois plutôt que, par quelque cauſe que j'ignore, la partie molle du fond originel de la *Mer ancienne* étoit *calcaire*; & que par le changement d'état de ſes eaux, celui de ce fond a changé. Les accumu-

(*a*) Je ne parle pas des Ouvrages que continuent de faire les Animaux marins; je ne connois pas aſſez pour cela le Laboratoire organique.

mulation déjà faites, dont eſt réſultée notre *pierre à chaux* proprement dite, n'en auront pas été altérées ; mais bien le fond mol, ainſi que quelques accumulations de *matières calcaires* différentes, telles que la *craie*, qui par là auront été en partie diſſoutes, laiſſant leurs *pierres-à-feu* & autres concrétions iſolées. D'autres *matières calcaires* auront formé du *Gyps* : ce ſont celles qui auront été atteintes par des exhalaiſons *vitrioliques*. Je ne pouſſe pas plus loin les développemens, parce qu'il faudroit pour cela plus de *données* que je n'en ai.

En paſſant dans un fond, ſéparé encore de *Verviers* par une Colline, j'y ai trouvé une matière différente ; c'étoit de la *pierre-à-chaux* d'un gris presque noir, qui paroiſſoit s'étendre ſous les Collines. Celle que nous traverſâmes pour arriver à *Verviers* eſt d'une *pierre ſableuſe* fiſſile, très ſemblable au *Schiſte* à lames plattes ; car elle ſe fend dans diverſes directions à de petites diſtances.

De *Verviers* à *Spa* on traverſe encore de fort hautes & vaſtes Collines, de même nature pour le ſol que les précédentes, mais bien différentes pour l'aſpect. Ce ſeroit une recherche très intéreſſante, que celle des cauſes de cette diſparité. Sur les premières tout eſt

eſt riant; ſur les dernières tout eſt ſauvage: en un mot on rentre dans des *Bruyères* abſolument nues & d'une étendue immenſe.

Je n'ai pas eu beſoin de la reſſemblance du ſol & des expoſitions, pour me perſuader que les Collines, aujourd'hui ſi bien cultivées, ne furent d'abord que des *Bruyères*, comme celles que j'ai trouvées encore dans ce premier état. Nous avions alors une pleine vue de ces belles Collines; & j'y découvris ça & là des reſtes de la *Bruyère*, qui ſont apparemment des *Communes*. Je n'avois pas beſoin non plus de ces reſſemblances primitives pour me convaincre, que rien dans les Collines ſauvages n'avoit mis obſtacle aux ſoins des hommes. Car la culture y monte du fond du Vallon; & partout où elle a déjà quelque ancienneté, les Prairies y ſont auſſi belles que ſur les autres Collines. La fertilité s'y étend, comme la lumière le fait ſur la Lune à la fin des Eclipſes: il y a une *pénombre*, qui marque les nouveaux défrichemens. (C'eſt ainſi que marche partout la Culture ſur cette nouvelle ſurface de la Terre.)

Il faut donc que quelque circonſtance heureuſe, ou dans la forme du Gouvernement, ou dans les Gouverneurs, ou dans le genie & la poſition du Peuple, ayent placé plus tôt ſur les

pré-

prémières Collines le foyer de l'émulation. Je n'ai pu m'informer de rien de tout cela, ni même de la diviſion des Territoires. Mais je voudrois bien engager ceux de qui il dépendroit d'encourager la Culture dans ces parties ſauvages, à aller ſe placer en quelque point d'où ils puſſent comparer d'un coup d'oeil, les tapis verds ombragés & peuplés des belles Collines, avec la croûte terne monotone & ſauvage des Collines en *Bruyères*, & à étudier enſuite les Cauſes, de ce qu'avec même ſol, il y a tant de différence dans les aspects. Il y auroit je crois, dans des réflexions faites à cet égard ſur les lieux, quelque choſe d'échauffant, qui aboutiroit à faire produire cette terre ſtérile.

La pente de ces mêmes Collines du côté de *Spa*, montre encore à découvert en divers endroits de la *pierre-à-chaux* noirâtre, fort ſemblable à celle de *Namur*, qui fait des ſocles & des perrons des maiſons de toute la Hollande une ſi belle collection de *foſſiles marins*.

Au pied de ces Collines eſt la Vallée qui conduit à *Spa*. Elle préſente de tems en tems des aspects très pittoresques; parce que les pentes, aſſez généralement couvertes de Bois, ſont fort hériſſées de rochers. En pluſieurs

ſieurs endroits ils ſont de pierre ſableuſe par *couches aquiformes* : mais en approchant de *Spa*, ce qu'on pouvoit prendre pour des *couches*, eſt extrêmement incliné, & partout dans le même ſens.

Spa eſt ſi connu, que je ne dois pas entrer dans des détails à ſon ſujet. Mais voilà encore des *eaux minérales acidules*; & cependant, quelque attention que j'aie eue à obſerver le Pays d'alentour, même du haut des Collines, je n'ai rien pu y découvrir qui annonçât des *Volcans*. Ainſi mon hypothèſe ſur l'origine de ces *Eaux*, eſt encore ſujette à des objections, même dans les faits. Il eſt vrai que je ne ſuis pas monté ſur les hauteurs qui environnent *Spa* même; & qu'auſſi il n'eſt pas impoſſible que ces Collines ne couvrent d'anciens *Volcans*. Je ſuis bien éloigné de regarder cette dernière ſuppoſition comme probable; mais après tout ce que nous avons vu de la *Heſſe*, du Pays de *Gottingue*, & ſurtout des environs de *Francfort*, elle n'eſt pas abſolument gratuite. Je dirai même à ce ſujet, qu'il y a évidemment du déſordre dans les *couches* des matières qui font la baſe de ces Collines. Je l'avois déjà remarqué dans les *pierres-à-chaux* en venant à *Spa*; mais je le vis d'u-

ne

ne manière plus frappante encore dans la pente oppoſée en venant du côté de *Liége*. Je trouvai là une Carrière de cette même *pierre-à-chaux*, dont les *couches* étoient presque verticales; & cette pierre renfermoit des *madrépores*, qui tranchoient avec la pierre presque du blanc au noir. Et pour le dire en paſſant, cette *pierre noire*, qui reſſemble ſi peu à des débris de *madrépores*, n'en eſt pas moins *calcaire*.

Voilà donc des *couches* certainement faites par la Mer; & qui, tout auſſi certainement, ne ſont plus dans la ſituation où elles furent formées. Ce *fond de Mer* a donc été ſecoué; & il ſe peut même que ce ſoit à ces ſecouſſes, que ſoit due la grande inclinaiſon des couches de pierre ſableuſe de la Vallée qui conduit à *Spa*. Or des *tremblemens de terre* ont bien de l'analogie avec les *Volcans*.

Tous les rangs de Collines qu'on traverſe de *Spa* à *Liége* ſont de même nature: c'eſt-à-dire qu'à leur ſurface, & même dans une grande partie de leurs maſſes, elles ſont de *ſable* ou de *pierre ſableuſe*; mais que dans leurs baſes & ſur leurs pentes, on voit qu'elles ne ſont qu'encroûter d'anciennes Collines de *pierre-à-chaux*. Celle-ci eſt presque toujours de ce même Marbre noirâtre de *Namur*: quel-

quelquefois auſſi il eſt rougeâtre & aſſez bien veiné. J'y ai vu des blocs d'aſſez belles brêches, qui montrent encore un bouleverſement de fond de Mer.

Toutes ces Collines ſont ſauvages & couvertes de *bruyère*; excepté dans les Vallons, d'où l'on pouſſe auſſi les défrichemens ſur les pentes de proche en proche; mais les progrès paroiſſent lents. *Liège* ſeul a donné un grand branle à la culture. Cette Ville, très conſidérable, & grande Marchande de *Houille*, eſt devenue auſſi Manufacturière, & a tout vivifié dans ſes environs. C'eſt là ſans doute une des routes naturelles de *défrichement*. Quand les Villes ſe peuplent par des circonſtances favorables & permanentes, il leur faut de la ſubſiſtance, elles la payent, & la culture s'étend. Mais ſi l'on ne ſonge pas à l'ordre inverſe; ſi l'on ne peuple pas la Campagne, pour que ſes beſoins faſſent naître des Villes, la population de la Terre s'avancera lentement, & d'une manière onéreuſe à l'Humanité. C'eſt commencer un Edifice par le comble, que de faire des Villes pour encourager les *défrichemens*.

J'ai été attentif à la couche de *terre végétable* de toutes les *Bruyères* de ces Collines, tant ſur les hauteurs que dans les pentes; &

je

je n'y ai rien trouvé qui ſoit remarquablement différent de tout ce que j'ai vu dans le *Brabant* & dans le Pays de *Brême*; c'eſt-à-dire ſur des terreins, dont les diſtances à la Mer ſont ſi différentes, & qui ſe trouvent ſi différemment élévées audeſſus de ſon niveau. Et quant aux différences comparatives d'épaiſſeur de la couche de *terre végétable*, elles ſont en faveur des Collines du Pays de *Brême*; ſans doute parce qu'on les *écroute* moins.

De *Liège* nous montâmes la longue Colline à Mines de *Houilles*, où je ne pus m'arrêter; & parvenus ſur les hauteurs, nous nous trouvâmes au niveau de *Tongres*, ſur de vaſtes Plaines élevées & ondoyantes, dont le ſol eſt toujours *ſableux*. Nous y vîmes les *tombeaux* des anciens habitans, comme ils ſe trouvent dans les environs de *Tongres*, qui n'eſt pas fort éloigné.

Continuant notre route par *St. Tron* & *Tirlemont*, pour venir à *Bruxelles*, nous ne quittâmes jamais le ſol de *ſable*; ſeulement il devint jaune & argilleux, comme celui des Collines de *Vervier*. De tems en tems j'y vis des fouilles pour la *pierre-à-chaux*; & entre *Cortenberg* & *Bruxelles* j'en vis une entr'autres, d'où l'on tiroit cette pierre par blocs iſolés mêlés au *ſable*: ce qui montre une ancienne

line de *pierre-à-chaux* briſée ſous les eaux mêmes de *l'ancienne Mer*, comme l'a été le ſol *primordial*.

Auprès de *Tournay* la *pierre-à-chaux*, par couches régulières, s'élève jusqu'à la ſurface, & n'y eſt recouverte que d'une petite couche de *ſable*. On en exploite de grandes Carrières. J'ai regardé attentivement cette pierre, & je n'y ai point apperçu de *corps marins*. Il n'y en a pas dans toute *pierre-à-chaux*, ou du moins, dans toutes les couches des Collines ou Montagnes de cette espèce.

De *Liſle*, avançant vers *Calais*, aulieu de *pierre-à-chaux* ſous le *ſable*, nous n'avons presque plus trouvé que de la *craie*; & les habitans de la Campagne l'employent très utilement à bâtir. Ils en coupent de petits quartiers réguliers, dont ils font des aſſiſes entremêlées de brique; ou même ils ſe contentent de faire de brique les angles des bâtimens & de leurs portes, où la *craie* ne reſiſteroit pas aſſez. Par ce moyen ils ont des Maiſons bien fermées & qui me paroiſſent ſolides. Je voudrois que dans les Provinces d'Angleterre où la *craie* abonde, les habitans de la Campagne adoptaſſent cette méthode: il me ſemble que leurs Maiſons en vaudroient bien mieux, qu'étant, comme elles le ſont le plus ſouvent, de mauvaiſe brique ou de bois. Lors-

Lorsqu'on approche de *St. Omer* le *ſable* commence à être mêlé de *gravier de ſilex*, ſemblable à celui qui eſt ſi commun dans l'Isle de la *Grande Brétagne*; & il continue jusqu'à *Calais*: je l'ai vu auſſi précédemment dans d'autres parties de la Picardie. Il eſt, ou mêlé dans le ſable même à l'intérieur, ou par couches diſtinctes; & il recouvre, tantôt la *craie*, tantôt la *pierre-à-chaux*, & quelquefois une *pierre ſableuſe* très dure qui renferme auſſi des *corps marins*.

Ce ſol ſuperficiel, quoique très bas, n'appartient point au fond de la Mer voiſine: celui-ci eſt de *ſable* fin, & il forme un cordon de *Dunes* ſur les Côtes. Or la largeur de ce cordon, qui eſt le ſeul ouvrage de la nouvelle Mer ſur cette Plage, comparé à l'activité des cauſes qui le produiſent, montre encore que la Mer ne borde pas nos Continens depuis un bien grand nombre de ſiècles.

Je termine ainſi ce long cours de nouvelles obſervations comme je l'avois commencé. Le premier objet qui me frappa au début, fut l'état de la *Weſtphalie*, qui, de toute manière, montre le peu d'ancienneté de nos Continens: & dans le cours des quatre autres Voyages, je n'ai trouvé que des confirma-

tions de ce point essentiel de *Cosmologie*, tirées de phenomènes très divers, & qui ne peuvent avoir de rapports entr'eux que par le *tems*.

L'examen de ces contrées presque entièrement nouvelles pour moi, a mis encore hors de doute au autre point non moins essentiel en *Cosmologie*, qui se fondoit déjà sur la Physique générale & sur toutes mes anciennes observations ; savoir, qu'aucune des Causes connues, qui agissent constamment sur la Terre, & qui, par leur nature, ont du agir dans le passé comme elles agissent aujourd'hui, n'ont pu produire ce changement général de *terres* en *mers* & de *mers* en *terres*, dont cependant les traces sont évidentes. Rien ne tend à détruire les *Continens* qui existent ; rien non plus ne tend à en former de nouveaux. Les terres actuelles ont éprouvé, & éprouvent encore, de légers changemens à leur surface & dans leurs bords, par des *dégradations* & des *additions*. A l'égard de ces dernières, on voit où ces changemens ont commencé ; on reconnoît qu'alors les *Continens* étoient nouveaux ; on suit les traces des altérations, & l'on voit indubitablement qu'elles tendent partout à produire un état fixe. On reconnoit encore par l'examen de l'intérieur du sol de ces *Continens*, qu'il en existoit d'autres tandis qu'ils se formoient sous

les

les eaux : on trouve les dépouilles de ces *anciens Continens*, tant végétales qu'animales, enſévelies ſous les dépôts de l'*ancienne Mer*. Puis donc que ce changement évident de *terre* en *mer* & de *mer* en *terre* ne peut être expliqué par rien de ce qui agit conſtamment, il faut qu'il aît été produit par une Cauſe particulière. C'eſt là une ſeconde conſéquence générale que confirment toutes mes nouvelles obſervations. Quelle que ſoit la longueur des détails par leſquels je ſuis arrivé à ces deux conſéquences, ſi elles ſe trouvent ſolidement établies, ils ne ſont pas trop longs. Quant aux objets particuliers ils trouveront leur place dans la ſuite.

Maintenant il s'agira d'examiner, quelle peut être cette *Cauſe extraordinaire* qui a opéré un ſi grand changement à la ſurface de notre Globe. Tous les Phénomènes, autant que je les connois, ſont établis ; & je crois qu'ils peuvent nous conduire à déterminer, & la nature de cette Cauſe, & ſon époque. Il y a bien longtems que nous avons fixé nos idées à ce ſujet mon Frère & moi ; & depuis que nous avons ſaiſi ce premier fil de Cosmologie, il n'a point ceſſé de nous conduire dans le labyrinthe des faits. J'en ai déjà fait uſage quelquefois, lorsque de nouveaux Phénomè-

nes ſont venus ſe préſenter ſur mon chemin; mais je n'en ai employé pour cela que des parties. Il faudra donc le prendre maintenant à ſon bout, & le ſuivre dans tous les grands contours des Phénomènes. Il faut en un mot que j'expoſe enfin à Votre Majeste' ce Syſtême, auquel je dirige depuis long-tems & des Principes phyſiques & des Obſervations.

Telle eſt la tâche qui me reſte à remplir. Elle ne demande plus de courir les bords de la Mer les Montagnes ni les Plaines; ce ſera le travail du Cabinet, où du moins je ne m'occuperai pas de Syſtêmes, ſans avoir cherché ſérieuſement à bien connoître les Faits.

Je ſuis avec un profond reſpect & la plus vive reconnoiſſance.

MADAME,

De VOTRE MAJESTE'

Calais, *le 26e. 8bre.* 1778.

Le très humble & très dévoué Serviteur
Jean André De Luc.

REMARQUES

SUR

les Rélations précédentes.

J'Ai fait tout ce qui à été en mon pouvoir pour me garantir d'erreurs dans les Obſervations qui ſont le ſujet des IIIe. & IVe. Volumes, & de ce qui précéde dans celui-ci; cependant je ne ſaurois me flatter qu'il n'y en aît aucune. J'ai parcouru avec quelque désavantage pluſieurs des Pays dont j'ai parlé; d'abord manque de tems, & plus ſouvent faute d'entendre la langue; ſurtout j'y ai été *avec des Syſtêmes.* Je ne ſerois donc point ſurpris, que lorsque mon Ouvrage ſera publié on me montrât qu'il y a quelques erreurs. Le Public les pèſera impartialement: il examinera lui-même ſi elles touchent au fond des Syſtêmes; ou ſi ſeulement, j'ai employé comme preuves, des choſes qui, étant mieux vues, deviennent *indifférentes.* Il doit avoir cette attention; car j'ai obſervé plus d'une fois, que ceux qui aiment la diſpute, cherchent quelque endroit foible d'un Auteur (& qui n'en a pas), puis groſſiſſent l'importance de leur découverte.

Les longs détails dans leſquels je ſuis entré, ſerviront au moins à me faire juger plus ſûrement;

parce que ſi je me ſuis trompé, on démêlera peut-être les ſources de mes erreurs. Lorsque je décris, je me ſens toujours entrainé dans des détails par le deſir de mettre mon Lecteur à ma place. Souvent je me ſens porté à lui dire: „ il „ faiſoit beau; le Soleil venoit de ſe lever; les „ ombres s'étendoient encore ſur la Campagne; „ l'objet de mon obſervation en étoit couvert; „ & en même tems je me plaiſois à ces agréa- „ bles effets de la lumière naiſſante: il paſſa des „ Payſans, bien vétus & fort ſereins; ils me „ firent ſonger avec délice au bonheur de la vie „ champêtre, & je fus un moment diſtrait. " Car tout cela contribue, ou à l'apparence des objets, ou aux diſpoſitions de l'Obſervateur. On comprendra bien que je me ſuis modéré ſur les détails, puiſqu'il n'y en a pas de ſemblables partout.

Cependant je n'ai rien paſſé à mon Imagination, ſur la Cosmographie phyſique ni ſur l'Hiſtoire de l'Humanité & ſes diſpoſitions: car là je voulois *connoître*, & *prouver*. Quant à la ſituation préſente des hommes dans certains lieux, & à la perſpective pour l'avenir; s'il arrivoit que ſur certains points, des perſonnes mieux informées que moi, parce qu'elles ſont en Place, vinſſent à trouver que j'ai fait des rempliſſages à des obſervations trop rapides, & que j'ai embelli ce qui eſt; je les prie de regarder ces additions comme des vues, ſi elles peuvent être utiles, ou de me les pardonner comme des réveries innocentes, s'il ne peut en réſulter aucun bien.

RE-

RELATION

d'un VOYAGE

AUX

ALPES DE SAVOYE.

J'Ai ſouvent parlé dans le cours de cet Ouvrage des *Alpes* proprement dites, pour indiquer ceux de leurs phénomènes auxquels j'étois conduit par mon ſujet; mais je n'en ai rien dit de ſuivi qui donnât une idée de l'enſemble de cette fameuſe Chaîne de Montagnes.

J'avois quelque regret à ce vuide, ſans pouvoir le remplir. Tout ce que mes matériaux renfermoient rélativement aux *Alpes*, n'étoit que des remarques d'Hiſtoire naturelle ou de Cosmologie rélaties à des Syſtêmes, & il n'y avoit rien de ſuivi quant aux deſcriptions. Le Lecteur pouvoit donc regretter, de ne pas trouver dans un Ouvrage où j'ai décrit tant d'autres Montagnes, une idée plus nette d'une des principales Chaînes du Globe, & dont j'ai ſi ſouvent parlé. Mais heureuſement je puis à tems remplir ce vuide, par la deſcription d'une des parties les plus remarquables de ces grandes Montagnes.

Je reçois ce morceau intéreſſant à *la Haye*, au

moment même où ce Volume s'y imprime. Pluſieurs de mes amis & compatriotes, (Mr. Dentan, dont j'ai déjà parlé pluſieurs fois; trois jeunes amateurs d'Hiſtoire naturelle, M. M. Fabri Thelluſon, Gallatin Rolaz, Le Fort Auriol, mon Frère, ſes deux fils & l'un des miens) ont fait une partie à ces Montagnes vers la fin de Juillet dernier. Il m'en eſt venu trois rélations: l'une de Mr. *Dentan*, l'autre de mon Frère, & une troiſième de mon Fils. Celle de mon Frère eſt la plus ſuivie, & principalement dérigée vers nos vues & nos idées communes en Cosmologie. Mes deux autres amis, comptant ſur cette rélation, ne m'ont parlé que de ce qui les a frappés plus particulièrement. Mr. *Dentan*, inſtruit à fond des controverſes ſur la formation des Montagnes & de mes idées à ce ſujet, ne m'a parlé que des objets eſſentiels qui pouvoient y avoir quelque rapport. Mon Fils, frappé encore de tout, a décrit plus qu'il n'étoit néceſſaire. J'ai donc pris la rélation de mon Frère pour baſe, & j'y ai ajouté ſeulement les obſervations & remarques particulières que renfermoient les deux autres; ſans interrompre pour cela le cours de la narration, ni diſtinguer ces parties enchaſſées.

Il s'agit de lieux déjà connus. Mr. *Desmarets* s'eſt occupé d'un des grands phénomènes qu'ils renferment, celui de la *Glace*; Mr. *Bourrit* a décrit les mêmes lieux avec une imagination pittoresque; & le Public doit recevoir bientôt les deſcriptions de Mr. le Pr. *De Sauſſure*, l'un des plus grands

grands Obſervateurs des *Alpes*, & qui a joint à ſon infatigable ardeur, ces lumières genérales qui ſe répandent ſur tout. Mais l'objet eſt ſi grand en lui-même, & ſes aspect ſont ſi variés, qu'on ne ſauroit y avoir trop d'Obſervateurs.

* * *

GENEVE, au Mois d'*Aouſt* 1778.

„ Nous partîmes le 22e. Juillet dernier pour la courſe que nous t'avions annoncée; dans laquelle, outre le plaiſir que j'étois bien ſûr d'éprouver par les lieux, je me propoſois de repaſſer ma leçon dans les grandes Montagnes *primordiales*; ou plutôt, de contempler encore ces Myſtères de la Nature, qui bornent jusqu'ici, & borneront peut-être toujours, nos recherches ſur le paſſé.

Nous laiſſions derrière nous le *Jura* proprement dit, cette Chaîne de Montagnes *ſécondaires*, où les couches *calcaires* ſont très régulières & diſtinctes, & où les *corps-marins* ſont fort abondans, pour nous approcher de cette autre Chaîne *ſécondaire* peu diſtante qui accompagne les *Alpes primordiales*, & qu'on peut nommer les *Alpes calcaires*.

Après avoir laiſſé ſur notre droite cette Montagne qui appartient encore à la Claſſe du *Jura*, le Mont *Salève*, & ſur notre gauche cette ſingulière *Brèche* marine, la Montagne *des Voirons*, nous abordâmes la Chaîne des *Bornans*, ou *Alpes calcai-*

caires, à la *Bonne-Ville*, au pied du *Mole* (distant de Genève de 4 lieues). De là nous nous engageâmes dans la Vallée qui conduit, par *Cluse*, à *Salanche*; c'est-à-dire tout au-travers de la Chaîne *fécondaire*, dans une largeur d'environ 4 lieues. Nous trouvâmes quelques *corps marins* dans les pierres dont la route étoit parsemée; c'étoient des *Echinites*, des *Griphites* & des *Cornes d'ammon*.

„ Cette Chaîne se joint à celle des *Alpes primordiales* par des engrènemens & des nuances bien difficiles à débrouiller. C'est là que les Montagnes *calcaires* se confondent avec les *Schistes*. Les premières, ayant des lits peu inclinés, renferment encore quelques *corps-marins* jusqu'à cette proximité des Montagnes *primordiales*; ce qui les assigne certainement à la Mer. Mais les *Schistes*, qui suivent, avec leurs feuillets presque verticaux, en zigzags & comme tortillés, (non à la manière dont se trouvent quelque *Laves*, mais comme des Livres roulés à feuillets très distincts) se refusent jusqu'ici à toute Classe, dont le caractère distinctif seroit tiré de Causes formatrices. Il y a quelque confusion dans ces confins des deux Classes; car tu te rappelles que les *Schistes* du *Buet* sont plats & horizontaux, & qu'ils renferment quelque substance *calcaire*, quoique nous n'y ayons pas trouvé des *corps-marins*.

„ A *Salanche* donc, les Montagnes commencent à changer de forme & de nature. On est près d'entrer dans la Chaîne vraiment *primordiales*. L'*Arve*, qui coule dans la Vallée, vient du *Mont-*

Mont-blanc voiſin, & de tous les autres *Glaciers* de la Vallée de *Chamouni*. Nous ne fûmes point tentés de prendre cette route, aujourd'hui ſi fréquentée. Outre qu'elle étoit aſſez connue à quelques uns de nous, il ne règne plus chez les habitans de ce canton cette ſimplicité de la Nature qui plait tant dans les Montagnes. L'Homme, encore innocent, eſt comme quelques femmes; il réſiſte d'abord à être corrompu, puis il veut tirer parti de ſa défaite; & nous n'aimions ni la cauſe ni l'effet.

„ Ayant paſſé la première nuit à *Salanche*, nous nous nous dirigeâmes le lendemain matin vers *St. Gervais*, en montant par des Forêts de Sapins, où presque tous les arbres ne périſſent que de vieilleſſe. Avant que d'arriver au Village, nous traverſâmes ſur un Pont de pierre un de ces Torrens ravageurs que tu as décrits. Il vient de la Vallée vers laquelle nous nous dirigions, & il eſt la réunion des eaux de toutes les Montagnes qui bordent cette Vallée; on le nomme *Bon-nant*.

Les habitans de *St. Gervais* font la *chaux* avec ce *tuf* qui couvre en ſi grandes maſſes tant de pentes de Montagnes dans la Chaîne des *Alpes*; & qui étant ainſi *calcaire*, montre que les matières de cette eſpèce ne manquent point dans les Montagnes *primordiales*.

Continuant à monter dans les Vallées ſupérieures, nous atteignîmes celle qu'on nomme la *Vallée du haut Fancigny*, dirigée à peu près du Nord au Sud. Cette Vallée, où eſt ſitué le Village

ge des *Contamines*, eſt l'une des plus belles que renferment les hautes *Alpes*, tant pour le champêtre, que pour le pittoresque. Le *Bon-nant* en ſuit le fond, & de petits Bois de Sapins, épars ſur les plus belle pelouſes, ſont couronnés par les Pics Schiſteux qui règnent ſur la plupart de ces Monts. Le *Mont-blanc* lui-même eſt du nombre des grands objets qui embelliſſent cette Vallée. On voit les Glaces de ſon ſommet, qui paroiſſent de la plus grande pureté ; & ſa baſe occidentale, qui vient s'étendre dans la Vallée, y répand ſes *granits* ſes *Schiſtes quartzeux* & ſes *micas* en très grands blocs.

„ Ici commence une des claſſes de remarques que nous avons faites dans notre route. Car nous avions particulièrement deſſein, Mr. *Dentan* & moi, d'étudier dans ces Montagnes, qui ſûrement ſont de la claſſe des plus anciennes du Globe, le mélange du *calcaire* au *vitrescible*. Nous portions donc la pierre de touche, l'esprit de nitre, & nous faiſions ſans ceſſe des eſſays.

„ Quoique entrés dans la vraie chaîne des Montagnes *primordiales*, (c'eſt-à-dire de celles qui ſont antérieures à toutes les Montagnes où l'on reconnoît les effets, même ſeulement probables, de cauſes connues) les matières *calcaires* ne nous abandonnèrent jamais. Le lit du Torrent mettoit à notre portée les débris des montagnes de *Schiſte*; nous en trouvâmes pluſieurs morceaux qui étoient coupés de veines de *quartz blanc*; & ces veines elles-mêmes étoient entrecoupées de *ſpath jaune* calcaire, qui les traverſoit en tout ſens

pas

par mille petites ramifications. Ce *ſpath* eſt intimément lié avec le *quarz*, quoique que les points de liaiſon ſoient bien tranchés. Qu'elle eſt celle de ces deux matières qui a précédé l'autre dans ces veines? Eſt-ce le *calcaire*? Eſt-ce le *vitreſcible*?

Le lit du Torrent nous montra auſſi beaucoup de morceaux de *Tuf*. Cette ſubſtance (très *calcaire*, puis qu'elle ſert à faire de la *chaux*) eſt étendue par nombre de ruiſſeaux ſur les pentes de ces Montagnes, & elle y forme quelquefois des Collines. L'eau trouve donc des matières *calcaires* toutes faites, qu'elle détache ou extrait des Montagnes. Nous avons vu auſſi ces matières à leurs places primordiales, parmi celles qui ſont vitrescibles, & jusqu'auprès même du vaſte pied du *Mont-blanc* & de la Chaine des *Aiguilles*. La pierre dominante eſt le *Granit* & la *roche micacée*; mais les matières *calcaires* s'y trouvent partout; ou dans les ſubſtances *vitrescibles* elles-mêmes, ou par veines, ou par maſſes; & toujours ſans aucun caractère de formation par des cauſes connues. En un mot il ne nous eſt pas reſté le moindre doute, qu'il n'y eût du *calcaire primordial*; c'eſt-à-dire, qui aît précédé toute cauſe connue, auſſi certainement que le *vitrescible*: & que s'il y avoit quelque choſe de raiſonnable à dire d'après un coup d'oeil ſuperficiel, ſur la fabrication des ſubſtances animales qui nous eſt ſi fort inconnue, on auroit bien plus de raiſon à imaginer, que les *animaux marins* prennent la ſubſtance de leurs coquilles & de leurs ouvrages

en

en ruches, dans des matières *calcaires* tenues en diſſolution par l'eau de la Mer, qu'à leur attribuer la formation de toutes les matières *calcaires* qui exiſtent ; puiſque nous voyons une ſi grande abondance de ces matières dans des lieux où l'on ne trouve aucune trace, ni d'eux, ni même de fabrication par la Mer.

„ Un autre remarque générale que nous avons faite ſur toute notre route, c'eſt que nous n'y avons pas trouvé la moindre trace *volcanique* ; pas le plus petit indice d'action du *Feu*. Tout eſt *vitrescible*, *réfractaire* ou *calcaire* ; mais rien n'eſt *vitrifié* ni *calciné*. Nous avons vu auſſi une grande abondance de *Scborls* de nombre d'eſpèces dans toutes les matières *primordiales* ; ainſi il n'eſt pas étonnant qu'on en trouve dans les matières *volcaniques*, lorſqu'ils ont été moins fuſibles que celles qui les contenoient.

„ La belle *Vallée du haut Faucigny* ſe termine à une Gorge de laquelle on monte à diverſes Sommités qui en forment le fond. Celle du *Bonhomme*, que nous devions traverſer, ſe préſentoit en face ; & en cet endroit eſt un petit Hameau, bâti auprès d'une Egliſe nommée *Notre Dame de la Gorge*. Les Torrens ſont encore terribles dans cette région là, par l'état ruineux de la ſurface de tous les Pics, & par le peu de force de la végétation pour fixer les *talus*. Le *Bon-nant*, (je ne ſais pourquoi il porte ce nom, à moins que ce ne ſoit pas contre vérité comme le *Bon-homme*) fait autant de ravage qu'aucun autre *Nant*

ou

Torrent de ces Montagnes. La grande abondance des Pluies qui tombèrent au Mois d'Octobre dernier le groſſit ſi fort, qu'il répandit une prodigieuſe quantité de Gravier en quelques endroits de ſon voiſinage. Pluſieurs petites Chapelles, qui ſervoient de *Stations* pour monter à l'Egliſe, furent presque enſévelies, & l'Egliſe elle-même fut en danger. Quant on connoît bien ces *Montagnes*, qu'on remarque les prodigieux changemens qu'y opère une ſeule inondation momentanée, & que l'on compare ces effets ſubits, avec ce qui exiſte procédant de la même cauſe, on ne ſauroit reſter un moment dans l'idée, que ces Montagnes ſoyent expoſées aux influences de l'air depuis une haute antiquité; car évidemment, il n'a pas fallu un bien grand nombre de Siècles pour produire tout ce qu'on y voit de ce genre.

„Arrivé dans la Gorge du *Bon-Homme*, on monte par un chemin pierreux, laiſſant le Torrent ſur la droite. La pierre dominante eſt de cette eſpèce commune *micacée* qui compoſe une partie des Montagnes du côté du Piémont, ſurtout dans la Vallée de *Suze*, & qu'on y nomme *Sarizzo*. Le Torrent s'eſt frayé une route dans cette Gorge, au travers de profondes coupures. Etant montés pendant une demi-heure, toujours en l'entendant mugir à une petite diſtance, nous pûmes enfin le découvrir en approchant d'un de ſes bords: il eſt vraiment terrible à conſidérer; car il ſe précipite avec un bruit de Tonnerre, & les Rochers ſur leſquels on ſe trouve ſemblent en être ébranlés. Un peu plus haut, ſes

bords se rapprochent, & l'on a pu jetter de l'un à l'autre un Pont sur lequel passe la route. En cet endroit le Torrent est caché par les saillies irrégulières des deux côtés de la coupure, & on l'entent seulement dans le fond. Il semble que l'ouïe soit ébranlée par les sons d'énormes *pédales*. Les sinuosités des bords du Goufre sont en effet comme des tuyaux d'Orgue, & l'eau, violemment battue, produit assez d'*air* pour les remplir.

„ Nous remontâmes un peu plus haut, afin de chercher quelque endroit où cette *Orgue Alpine* fût assez abordable pour découvrir le *Soufflet* qui produisoit ses graves & sonores accords. Nous y parvînmes à peu de distance du Pont, & nous vîmes du haut de la coupure, le Torrent écumer au fond, par ses chutes multipliées & ses chocs contre les Rochers. Ces aspects sont presqu'aussi dangereux par l'étonnement que par la crainte; car dans l'un & l'autre on s'oublie, & un moment d'inattention sur soi-même peut être fatal. Le pied gliſſa à l'un de nous, & il fit courir un frisson dans tous nos Membres.

„Nous revînmes au Pont, & là nous quittâmes le *Bon-Nant*. Il tire sa source d'un *Glacier* qui est sur la gauche à une petite distance, & qu'on nomme *Trêla-tête*. De là, continuant à monter, nous nous approchâmes peu à peu de la Montagne de la droite, & nous eûmes en face le *Col* que nous devions traverser. Pour y parvenir, nous devions monter par les Talus de la Montagne; terrein le plus souvent très pénible à gravir,

vir, & qui en cet endroit l'eſt en effet. Nous y dépaſſâmes les limites de la végétation des Arbres, & nous arrivâmes ſur une de ces pelouſes rapides, où, ſans des cloux aux ſouliers, on a beaucoup de peine à ſe tenir; parce qu'ils deviennent très gliſſans, par le frottement doux de l'herbe & une eſpèce de vernis qu'y paſſent les plantes broyées; outre que ces pelouſes elles-mêmes, où il y a beaucoup d'herbe ſeche, ſont très gliſſantes.

„ Au deſſus de cette pelouſe, nous trouvâmes la partie ſupérieure des *Talus* que les *éboulemens* recouvrent encore. Là le ſentier ſe trouve tracé très vaguement entre les débris des Rochers encore auguleux & nuds; puis on arrive dans un eſpèce de Vallon demi-circulaire, qui reſſemble aſſez à celui du *Plan de Léchaud*, par lequel nous arrivâmes la première fois au pied de la Sommité qui porte le *Glacier de Buet*. Le nom de ce Vallon du *Bon-homme* eſt le *Mont-Jovet*; il montre quelques chétifs Chalets épars, dont nous vîmes les petits troupeaux de Vaches. C'eſt là un de ces Pâturages élevés, dont on ne peut jouir que pendant quelques ſemaines dans la Saiſon la plus chaude; & cependant l'herbe y eſt ſi bonne, que ce tems très court, produit d'excellentes proviſions d'hiver, en Beurre, Fromage, & Laitages plus groſſiers. Ces Pâturages là ſont la plupart en *Communes*, & on n'a point le motif de les partager pour obtenir de plus grands produits; car la culture ne ſauroit rien y ajouter. Ils reſtent donc

la poſſeſſion *inaliènable* des *Communiers*, & garantiſſent ainſi les individus de l'abſolue miſère (*a*).

„ Un peu plus haut, on trouve une esplanade gazonnée, au milieu de laquelle eſt un tas de pierres fait ſûrement à deſſein. La tradition rapporte, qu'il ſert de tombeau à des *Dames*, péries de froid en ce lieu là ; & c'eſt la raiſon qu'on donne de ce qu'il eſt nommé le *Plan des Dames.*

„ Une demi heure après, toujours montant, on trouve le haut de la Gorge, où l'on paſſe ſous des Rochers ſitués à la gauche, qui, vus de loin, reſſemblent fort à un Château ruiné. Nous trouvâmes dans ce Col beaucoup de Neige des années précédentes. Il ſe forme ſouvent de ces amas par quelques années de grandes Neiges, qui ſe détruiſent dans les années où il y en a peu. Lorsqu'ils ne ſe détruiſent plus entièrement, ils deviennent *Glaciers* à la longue, par des fontes & gelées ſucceſſives.

„ Quoique arrivés à ce qui, du bas, nous avoit paru le plus haut du Paſſage, le plus pènible nous reſtoit à faire. Le ſentier, qu'il eſt impoſſible de ne

(*a*) C'eſt cette *inaliènabilité*, qui fait à mes yeux l'avantage immenſe des *Communes* pour les foibles, comme je l'ai maintenant expliqué en nombre d'endroits de cet Ouvrage. Quelques perſonnes s'étoient trompées à cet égard, ſur ma première expoſition; croyant que c'étoit le *non-partage* que j'avois en vue. Je n'aime le *non-partage*, qu'entant qu'il aſſure *l'inaliènabilité*. Si on l'aſſure autrement, comme on le peut, (& je l'ai monté) je ſouhaite alors le *partage*.

ne pas perdre à chaque inſtant, tourne ſur la gauche, & monte inſenſiblement ſur les derrières de la Montagne, dont ces Rochers en forme de Ruines cachent le haut. On marche alors à peu près S. E., montant pendant une demi heure parmi de gros Rochers quartzeux, rompus & crevaſſés. Il ſe faiſoit tard, la Nuit approchoit, les hautes Sommités ſe couvroient de Nuages & nous menaçoient de la Pluie, il ſouffloit un Vent très froid, & rien ne ſauroit être plus ſauvage que tout ce qui nous environnoit, où, dans les intervalles des bouffées de Vent, règnoit le plus profond ſilence. On a là un enſemble de ſenſations, qu'on n'eſt pas fâché d'avoir éprouvées une fois, mais qu'on n'aimeroit pas à éprouver de nouveau (*b*).

„ Il étoit huit heures du ſoir lorſque nous arrivâmes à une *Croix*, qui s'étoit fait longtems attendre, parce qu'elle devoit nous marquer le plus haut du Paſſage. Elle ſert en cet endroit de Limi-

(*b*) Le plus jeune de mes Neveux (& qui eſt encore fort jeune) à qui ſon Père rappelloit, après leur retour, quelques circonſtances du paſſage du *Bon-homme*, lui dit ceci, que je comprens fort bien: „ je n'aime pas à entendre parler de ce *Bon homme*: chaquefois que j'y penſe, il m'attriſte, juſqu'à me cauſer des frayeurs lorſque l'idée m'en revient pendant la nuit." Sans être jeune comme lui, je me rappelle bien, que certaines poſitions que j'ai éprouvées dans les Montagnes, m'ont occaſionné du friſſon dans des réminiſcences nocturnes, quoique je n'en euſſe éprouvé aucun ſur les lieux.

mite, entre le *Faucigny* d'où nous allions ſortir, & la *Tarentaiſe* où nous allions entrer. Toutes les eaux qui s'écoulent dans la Gorge d'où nous venions vont ſe jetter dans l'*Arve*, & celles des revers de ces Montagnes ſe rendent dans l'*Iſère*; mais le *Rhône* les reçoit enſuite les unes & les autres; les premières au deſſous de Genève, & les dernières près de Valence.

„Quoiqu'il fut ſi tard, nous fîmes halte un moment à cette *Croix*; ſoit pour reprendre des forces, ſoit pour quelques expériences que faiſoit Mr. *Dentan* ſur le prétendu *Eudiomètre* (*b*). Mais bientôt il fallut renoncer au repos pour aller au plus preſſant. Il falloit quitter la place qui n'étoit pas tenable, le Vent étant très fort & ſa température à 3°. ſeulement au deſſus de la *Congélation*, quoique nous fuſſions au cœur de l'Eté. De cette *Croix* du *Bon-homme*, nous descendîmes à l'Eſt; & nous n'avions pas fait bien du chemin, lorſque la la Pluie nous ſurprit. La Lune, heureuſement, faiſoit percer quelque lueur au travers des Nuages; ſans cela, & malgré notre Guide, nous euſſions infailliblement perdu le ſentier, & je ne ſais ce que nous ſerions devenus.

La Pluie devenant forte de plus en plus, nous fûmes contraints à chercher refuge pour un peu de tems

(*b*) J'aurai occaſion de parler dans la ſuite, de ces mêmes Expériences de Mr. *Dentan*, qui ſont bien loin d'être, comme on le croioit, des expériences immédiates ſur la *Salubrité* de l'*Air*.

tems dans le ſeul *Chalet* qui ſe trouvât à cette hauteur ſur notre route. Peut-être même quelques uns de nous ſe ſeroient-ils déterminés à y paſſer la nuit, ſi les Bergers avoient pu nous y recevoir. Mais ils étoient arivés dans ce moment-là même; tout étoit encore pêle-mêle, maîtres & animaux; & les Vaches, qui avoient fait une route pènible, n'avoient point encore donné de lait. Il fallut donc continuer à marcher, malgré la pluie & la nuit, pour gagner la Vallée, où des *Chalets* raſſemblés forment le Hameau nommé *Chapiu*. Un de ces Bergers, qui venoit d'arriver à l'autre *Chalet*, voulut bien cependant nous ſervir de guide, pour nous garantir d'accidens; & nous arrivâmes à *Chapiu* vers les onze heures du ſoir, mouillés jusqu'aux os. Les *Montagnards* de notre Caravane trouvèrent cet Hospice excellent, tout pauvre qu'il étoit. Nous nous ſéchâmes avec délice autour d'un grand feu; nous fîmes un repas fort gai avec du pain bis bien dur & des laitages, & nous étant enfoncés dans la proviſion de foin de nos Hôtes, nous y dormîmes d'un profond Sommeil.

„ Le tems ayant paru ſe diſpoſer au beau le matin du 24e., nous nous mîmes en marche pour gagner le *Col de la Sègne*. En ſuivant la Vallée de *Chapiu*, on deſcendroit à *St. Maurice* de *Tarentaiſe*; mais nous remontâmes au N. E. par une Vallée nommée *du Glacier*. Cette Vallée a deux lieues de long, & elle eſt en effet terminée par un très grand *Glacier*, qui deſcend des Pics dont la

Chaîne ſe joint à la partie Occidentale du *Mont-blanc*.

„ L'entrée de la Vallée eſt très ſauvage ; les Rochers nuds n'y ſont entremêlés que de fort petites pelouſes encore très expoſées ; & les débris des Rochers ſont entaſſés au bas des pentes, jusques dans le lit du Torrent qui ſort de *Glacier*. Nous montâmes cette Vallée en côtoyant les Montagnes de la gauche, & ayant le Torrent à notre droite. La pierre dominante dans cette route eſt une *Roche quartzeuſe* blanche : celle des Montagnes de la droite eſt de *Shiſte* noirâtre. Nous trouvâmes des débris de cette dernière pierre, roulés dans le Torrent ; & les ayant eſſayés à l'eſprit de nitre, les morceaux ſur leſquels nous fîmes l'épreuve furent détruits avec effervescence, & laiſſerent un ſédiment noirâtre. Nous y trouvâmes auſſi des morceaux de quartz blanc mêlé de ſpath jaune calcaire, ſemblables à ceux que nous avions trouvés dans le lit du *Bon-nant*.

„ Au bout d'une heure & un quart de marche, nous rencontrâmes quelques *Chalets*, près desquels nous traverſâmes le Torrent ſur un pont de de bois. La pluie nous ſurprit de nouveau peu de tems après, & nous contreignit à borner notre marche de ce jour à un plus grand *Chalet* qui ſe trouve vers le fond de la Vallée. Quoique ce lieu ſoit audeſſus de la région ou croiſſent les Arbres, les Pâturages y ſont fort bons & très étendus ; & les Montagnes n'y préſentent pas cet aſpect de déſordre, qui frappe au bas de Vallée.

Ce

Ce *Chalet*, dont les Pâturages nourriſſent une centaine de Vaches, ſe nomme *Chalet du Motet*.

„ Nous profitâmes de quelques ſuſpenſions de la pluie, pour faire de petites excurſions; & nous viſitâmes entr'autres un Rocher *calcaire*, ſitué au pied de la Montagne de *la Sègne*. On en fait la *chaux* pour les *Chalets* du voiſinage: ſa ſubſtance eſt griſe, & paroît argilleuſe au premier coup d'oeil; mais elle ſe diſſout dans les acides, laiſſant un ſédiment gris, qui, vu à la loupe, montre un ſable opaque très fin.

„ Dira-t-on que c'eſt là un dépôt de la Mer, & du produit des *animaux marins*? Mais il n'y a, ni reſtes de ces *animaux*, ni *couches* déterminées, rien en un mot, qui indique une origine connoiſſable. Les Montagnes qui environnent ce Rocher, & dont les baſes ſont bien plus abaiſſées que lui, ſont de *Schiſtes* ou de *Roche quartzeuſe*; la Montagne qui le domine immédiatement, eſt auſſi d'une pierre *Schisteuſe*, mais différente; elle eſt noirâtre, parſemée de points brillans; entrecoupée de petites veines de *Spath* dans le ſens des lames, & ſoluble elle-même dans les acides, laiſſant un ſédiment, dont une partin eſt de ſable de *quartz*, & le reſte noirâtre & *micacé*. Le *Quartz* blanc, mêlé de *Spath* jaune, abonde dans le moëllon de cette Montagne, même en aſſez groſſes maſſes.

„ Le lendemain matin, des Brouillards légers nous annoncèrent le retour du beau tems. Dès qu'ils furent diſſipés nous montâmes *la Sègne*, qui étoit à l'Eſt pour nous, au fond de la Vallée ſur la

droite. Nous arrivâmes à ſon ſommet dans une heure & demie. Un grand troupeau de Geniſſes y pâturoit, ſous la garde d'un ſeul Berger, qui ſe retire la nuit dans une petite hutte. Nous fûmes auſſitôt environnés de tout le Troupeau: c'eſt l'allure de ces animaux, lorsqu'ils ſont reſté longtems dans des Montagnes ſolitaires. Près de là, une autre Croix ſert de limite entre la *Tarentaiſe* & la *Val-d'Aoſte*. Ce paſſage étoit encore couvert de grands amas d'anciennes neiges, bien qu'au coeur de l'Eté; & nous vîmes qu'il en étoit tombé la veille ſur toutes les Sommités du voiſinage.

„ Nous avions à l'Eſt l'*Allée blanche*, Vallée qui deſcend à celle de *Cormayeur*, où nous voulions aller. Vue de ce lieu, elle eſt très pittoresque; mais on n'y découvre point tous les beaux détails qu'elle préſente quand on la ſuit. Elle paroît être à peu près parallèle à la Vallée de *Chamouni*; mais les pentes ſont en ſens contraires. Sa direction, dans le ſens où nous l'avons parcourue, eſt environ de l'O. S. O. à l'E. N. E.; elle ſuit les derrières du *Mont-blanc* & de la Chaîne des *Aiguilles*; & comme elle ſe joint encore dans le bas avec la Vallée du *Col de Ferret*, elle forme, vue du *Col de la Sègne*, une perſpective très longue. La Vallée du *Col de Ferret*, après avoir conſervé quelque tems la direction de l'*Allée-blanche*, remonte en tournant un peu à la gauche, & conduit à un paſſage en *Valais*, qui deſcend à *Orſières* & de là à *St. Branchier*. Toutes les eaux de ces deux Vallées ſe réuniſſent dans celle de *Cormayeur*, paſſent enſuite dans la *Val-d'Aoſte*, & vont joindre le *Pô* près d'*Yvrée*.

„ Du

„ Du *Col de la Sègne*, on voit encore le ſommet glacé du *Mont-blanc* au Nord, à la diſtance d'environ deux lieues. Il s'élève comme une Nue au-deſſus des *Aiguilles*, parce que celles-ci cachent ſa baſe, & font qu'on ne voit que ſes Glaces. Les Montagnes de la droite de la Vallée ſont *Schiſteuſes*, & leurs vaſtes *talus* n'ont point de coupures profondes. Lors donc que ces *talus* ſont couverts de neige, ainſi que le fond de la Vallée, ils doit en reſulter le coup d'oeil d'une longue ſurface blanche parfaitement unie. C'eſt ſans doute ce qui a fait donner à cette Vallée, le nom d'*Allée blanche*.

„ Après avoir deſcendu la Montagne de la *Sègne*, nous ſuivîmes à notre gauche le pied de deux Pyramides, dont la première nous montra le moëllon le plus extraordinaire que nous euſſions vu encore. Sa pierre eſt comme une *brèche*, compoſée de pièces *calcaires*, *argilleuſes*, *micacées*, traverſées de veines de *ſpath* & de *quartz*; & les blocs dont la rupture avoit été determinée par d'anciennes fentes, étoient tapiſſés de petits *criſtaux de roche*. Quel mélange ſingulier! Qu'eſt-ce encore ici qui eſt le plus ancien? eſt-ce le *vitrescible* le *calcaire* ou le *réfractaire*? Tout eſt confondu, & la maſſe elle-même, priſe dans ſon enſemble, ne fournit aucun indice de ſa formation. Les *criſtaux de roche* ſans doute, ainſi que les veines de *quartz* & de *ſpath* qui tapiſſent ou rempliſſent des fentes, ont une origine poſtérieure à celle la Montagne, comme toutes les *druſes*, & les veines *quartzeuſes* ou *ſpatheuſes*, qu'on voit dans toutes les eſpèces de pierres; mais il n'y a rien de plus dans tou-

toute la maſſe, qui porte un caractère d'origine. Rien donc n'autoriſe à aſſigner aux matières *réfractaires* ou *vitrescibles* une origine plus ancienne qu'aux matières *calcaires* qui leur ſont mêlées; ſurtout rien abſolument n'y autoriſe à attribuer ces dernières aux *animaux marins*. La ſeconde *Pyramide* eſt de matière plus homogène; nous ne trouvâmes dans ſon moëllon que de la *Roche quartzeuſe* blanche; & cependant ſa forme ne différoit en rien de celle de la première *Pyramide*, ſi diverſe pour la matière.

„ Nous trouvâmes quelques *Chalets* au pied de la ſeconde de ces Montagnes; ils ſe nomment les *Chalets de l'Allée blanche*. De ſont les plus chétifs que j'aie vus: on pourroit aiſément les prendre pour des taniéres; à peine les demêloit-on entre les débris des rochers. Cependant nous y trouvâmes du lait, & de fort bonnes gens qui s'empreſſèrent à nous accueillir.

„ De ces demeures ſi ſolitaires & ſi ſauvages, on deſcend le long d'un *Glacier* qui vient des coupures inférieures du *Mont-blanc*. La côte qui le borde eſt couverte de la plus belle végétation *Alpine*. Le charmant *Rhododendron* y croit en abondance, & ſes fleurs y ſont du plus bel incarnat.

Le *Torrent* qui ſort de ce *Glacier*, arrêté dans ſon cours par le *Mur* d'un autre *Glacier* qui vient auſſi du *Mont-blanc*, forme un Lac dont l'eau eſt blancheâtre. On côtoye ce Lac en le laiſſant à la gauche; & dans le lieu où le Torrent reprend ſon cours, on le traverſe ſur un pont de bois.

On

On ſuit alors ſon bord par un ſentier pènible & tortueux pris dans le *Mur* du ſecond Glacier, appellé la *Ruiſe de Miage.* Ce *Mur* eſt un entaſſement de débris du *Mont-blanc*, qui, dans les parties non encroutées par la Glace, ſe détruit comme les autres Pics. Son moëllon, tombant ſur les *Glaciers*, descend avec eux; & ſe verſant peu à peu ſur leurs bords, il forme ces *Murs* qui les accompagnent. Le *Glacier* dont je parle, eſt en particulier tout couvert de ces débris du *Mont-blanc* dans une étendue très conſidérable; & c'eſt vers le bas de la Vallée, où parconſéquent ils n'ont pu arriver qu'avec la Glace. Ils offrent la plus belle collection de *pierres primordiales* que j'aie vue: *Granits*, *Serpentine*, *Roches quartzeuſes* de toute couleur, *Talcs*, *Schiſtes micacés*, *Pierre ollaire*, *Quartz*, veines d'*Amiante* dans tous ſes degrés de ſoupleſſe, grande variété de *Schorls*; & les ſurfaces de pluſieurs de ces débris, ſont couvertes de *Druſes* de *criſtal de roche.*

„ Arrêtons nous un moment ſur cette variété de pierres, provenant ſûrement de l'une des plus anciennes Montagnes du Globe. Comment reconnoître ici les marques d'une *vitrification* générale & univerſelle? Une matiere fondue montreroit-elle cette variété? Les *Volcans* nous répondent: tout y eſt *vitrifié*, & ſenſiblement homogène: la *Lave* proprement dite, le *baſalte*, les *cendres*, les *ſcories* diverſes, ne diffèrent que par différens degrés de *vitrification*, de pureté de matière, ou de poroſité; & en même tems, tout, dans leur arrangement, montre les couches de ma-

matières étendues ou roulées les unes sur les autres tandis qu'elles étoient molles. Quelle apparence donc, qu'une masse composée de matières si distinctes, où il n'y a point de *couches*, où rien n'est *vitrifié* ni *calciné*; soit cependant une des excrescences *primitives* d'un Globe, où tout auroit été dans un état commun de fusion? Et si rien n'indique cet état, dans ce que nous pouvons appeller avec le plus de raison un *reste de l'état primitif de la Terre*, quel fondement y a-t-il dans l'Histoire naturelle pour appuyer cette étrange assertion?

„ Les Montagnes qui font face à ce *Mur* de débris sont *schisteuses*, & offrent sur leurs pentes un phénomène singulier. Deux côtes relevées, qui l'une & l'autre descendent de fort haut, & sont très voisines, présentent du *calcaire* sous deux formes bien différentes. La première est de l'*Albâtre* commun dans les *Alpes*, & celle qui suit est de *Gyps*. Ainsi toujours plus de mystère. Il paroît bien que ces deux côtes relevées sont d'une formation postérieure à celle de la Montagne sur laquelle elles reposent; mais l'une est soluble dans les acides, & l'autre ne l'est pas. Ce sont donc les produits de causes différentes, & également inconnues.

„ Le *Glacier* qui transporte le moëllon dont j'ai parlé, pousse sans cesse son *Mur* contre la Montagne opposée, & avec lui le Torrent. Celui-ci sape le *talus* de cette Montagne, qui étoit fixé par des Forêts de *Mélèses*, & il le détruit peu à peu. Dans la terrible abondance des eaux du Mois d'Octobre dernier, une partie de cette belle Forêt s'est écroulée dans le lit du Torrent, & ce nou-

nouveau moëllon le fera mugir, jusqu'à ce qu'il aît entraîné tout ce qui s'oppoſe à ſon paſſage. Il en a déjà charié une grande partie, & malheureuſement pour la génération préſente, il l'a étendue ſur un pâturage, qui auparavant étoit fort beau. Il faudra du tems pour que cette nouvelle ſurface ſe fertiliſe; & en attendant, les *Chalets*, dont les propriétaires jouiſſoient de ce pâturage, ſont abandonnés.

„ Entre les *Pics* qui s'élèvent ſur les baſes du *Mont-blanc*, on diſtingue de cette Plaine une Pyramide qui étonne: je ne crois pas qu'il y en aît une plus belle à la ſurface du Globe. Elle s'élève, à une hauteur que j'eſtime au moins de 5000 pieds, avec la forme la plus élégante & la ſymmètrie la plus parfaite. Deux autres moindres pyramides complettent la beauté du grouppe, en faiſant encore ſymmètrie des deux côtés de celle-là, mais étant plus près du Spectateur, elles forment des avant-corps. Non loin de ce Coloſſe & ſur la droite, on voit ſortir d'un haut *Glacier*, un Torrent qui ſe briſe de rocher en rocher depuis une hauteur qui égale la grande Pyramide, & qui fait ainſi une ſuite de Cascades auſſi belles qu'on puiſſe l'imaginer.

„ La Plaine d'où l'on a ce magnifique Spectacle, ſe termine au *Mur* d'un troiſième *Glacier*, qui deſcend dès le ſommet du *Mont-blanc*. Quel amas de *Glace!* La hauteur perpendiculaire d'où il deſcend doit être de 16 à 1700 Toiſes; la Plaine étant élevée d'environ 800 Toiſes au-deſſus du niveau de la Mer, & le ſommet de la Montagne l'étant

tant au moins de 2400.

Le bas du *Glacier*, avec ſon *Mur* compoſé de débrits de *granit*, traverſe toute la Vallée: le Torrent qui y coule, ſe perd par deſſous & réparoît de l'autre côté du *Glacier*, ſortant d'une voûte de glace, & groſſi par les eaux que produit le *Glacier* lui-même.

„ Ces *Murs*, ou entaſſement de pierres qui encadrent ainſi les *Glaciers*, ſont un phénomène qui reſte toujours embaraſſant à quelques égards: celui dont il eſt ici queſtion, quoique fort haut, ſemble être un ouvrage de l'art, tant il manifeſte peu ſes cauſes naturelles. Le ſentier par lequel on arrive ſur cette partie inférieure du *Glacier*, monte ſur la pente de la Montagne contre laquelle ſon Mur s'appuye; & quand on y eſt arrivé, on le voit juſqu'au haut. C'eſt un des plus vaſtes de ces Montagnes; il ſe nomme le *Glacier de la Brenva*. Nous le conſidérâmes attentivement Mr. *Dentan* & moi, pour découvrir, s'il étoit poſſible, la cauſe de ces *Murs*, ainſi que de certaines bandes de *gravier*, qu'on voit à peu près ſur une même ligne vers le milieu de pluſieurs Glaciers, dans le ſens de leur longueur: & voici nos conjectures.

„ Les *Glaciers* qui ont ainſi des bandes de gravier à leur ſurface, & qui ſont bordés de *Murs*, ſont en général les moins larges, & ſe trouvent ſurmontés, dans quelque partie de leur longueur, de Pics ou d'autres Rochers très eſcarpés & très hauts. Ces Rochers ſe couvrent de Neige en hiver; parce que les Vents l'appliquent contre leurs

leurs faces, où elle reſte comme ſuſpendue. L'eau qui s'étoit inſinuée dans les fentes pendant l'Eté, & qui n'avoit pas trouvé d'iſſue, ſe gêle durant le froid, & partout où la réſiſtance n'eſt pas grande, elle prolonge les fentes en ſe gonflant, & prépare la chute d'une nouvelle quantité de moëllon pour le tems où elle ſe dégèlera. Au retour du Printems & dès que les eaux gelées commencent à fondre, ces grandes maſſes de neige qui ne tiennent que par adhèſion, ſe détachent, & entraînent avec elles les pièces des rochers crevaſſés dans leſquelles elles ſe trouvoient engrenées. De telles Avalanches, qui viennent de très haut, bondiſſent de ſaillie en ſaillie, & ſont lancées ſur les *Glaciers*: la Neige ſe fond enſuite, & abandonne les pierres dont elle étoit chargée. Voilà du Moëllon ſur les *Glaciers*, & jusques fort avant, toujours à peu près paralèlement aux Montagnes: & comme ces *Laves* de glace ont un moment progreſſif, elles entraînent le moëllon avec elles; deſorte qu'enfin il paroît hors de portée des vraies cauſes qui l'ont produit.

„ Mais outre le mouvement général des *Glaciers*, & les mouvemens particuliers de ſes parties, qui contribuent encore à mettre de l'embarras dans le phénomène; une autre cauſe s'y joint, qui déplace auſſi les Rochers: c'eſt la fonte de la glace à la ſurface. Cette fonte détruit l'appui des groſſes maſſes, & produit ſouvent des pentes, ſur leſquelles elles peuvent rouler. Il eſt donc impoſſible, par ces trois cauſes, de tracer avec quelque certitude la ligne qu'a parcourue une

pierre qu'on voit ſur le *Glacier*, pour remonter ainſi au lieu d'où elle s'eſt détachée

„ Tous les changemens que les *Graciers* éprouvent, contribuent encore à faire rouler ſur leurs bords une partie des pierres qu'ils charient. Car en général ils ſont convexes; & les pierres qui ſe trouvent ſur leurs pentes latérales roulent peu à peu jusqu'au bas, ſoit par des ébranlémens de la maſſe entière du Glacier, ſoit par la fonte de la glace ſur ſes bords. Dans le peu de tems que nous reſtâmes conſidérer celui de *la Brenva*, nos regards furent ſans ceſſe attirés par de petits bruits; & c'étoient des pierres qui rouloient ſur ces pentes latérales. D'une autre côté les Montagnes qui les dominent, s'éboulent fréquemment. Les pierres qui viennent de haut & qui bondiſſent ſur des ſaillies, ſont encore lancées ſur le *Glacier*; & celles qui roulent ſans bondir ſont arrêtées contre ſon *Mur*.

„ Voilà donc ſuffiſamment de matériaux, il ne s'agit que de comprendre comment ils forment un cordon ſi élevé. Or pluſieurs cauſes y contribuent. 1°. Les mouvemens de la maſſe des *Glaciers*. Ils pouſſent leurs *Murs*, qui, dans les endroits où ils ſont appuyés contre les pentes des Montagnes, doivent être ſoulevés, par la preſſion d'un côté & la réſiſtance de l'autre. 2°. Les *Glaciers* ſont plus élevés en hiver que nous ne les voyonsen Eté; ſoit par la Glace même, ſoit par l'immenſité de Neige qu'ils reçoivent, de l'Atmorphère immédiatement & des Avalanches. La ſurface de la Neige ſe durcit,

&

& les pierres s'y soutiennent presque comme sur la Glace. Celles donc qui roulent alors sur leurs flancs, s'arrêtent plus haut contre le *Mur*. 3°. Du côté des Montagnes, les talus de Neige comblent la petite Vallée qui se forme entr'elles & le *Mur*, & tandis que cet état subsiste, les pierres qui tombent sur cette Neige, roulent encore & s'arrêtent sur le haut du *Mur*. Toutes ces causes sans doute sont irrégulières, & si elles étoient seules, on ne comprendoit pas, comment il pourroit en résulter de tels cordons de *Dunes*; car il sont continus, & presqu'aussi réguliers que les Digues de Hollande. Mais 1°. Le *Glacier* se meut entre ses *murs* ou *Dunes*, & par son frottement il ne peut que les égaliser. 2°. Les torrens formés par des Pluies soudaines & par la fonte des neiges, coulent aussi des deux côtés du cordon; & par là ils attaquent & étendent les matériaux qui forment des saillies. 3°. Enfin, les pluies elles-mêmes, en tombant sur ces *Dunes*, aussi bien que les Neiges qui s'y fondent, donnent la dernière façon a cet Ouvrage en formant des talus unis. Sont-ce là toutes les causes? Je n'oserois l'affirmer. Il n'est que trop ordinaire, que lorsque nous ne voyons pas tout dans la Nature, nous faffions les rempliſſages par notre imagination.

„Un autre phénomène de ces pierres, qui étoit des plus embaraſſans, nous montra pleinement sa cause au moment où nous nous y attendions le moins. En dépaſſant la *Ruiſe de miage* nous entendîmes un craquement très fort. Nous tour-

nâmes bien vîte nos regards du côté d'où venoit le bruit, & nous vîmes une grande pièce de glace, qui, s'étant détachée d'une maſſe ſupérieure, gliſſoit en deſcendant ſur le *Glacier*, chargée de quantité de pierres. Voilà une manière de les charier qui eſt fort expéditive, & qui explique parfaitement ces petits monceaux qui ſemblent avoir été vuidés à la brouette. Là où ce Glaçon ſe fondra entièrement, il y déchargera ſes pierres comme un manoeuvre; & nous avons vu pluſieurs de ces monceaux, que l'effet de la peſanteur n'avoit pas encore arrangé en forme de Cônes, parce que la brouette de Glace n'étoit pas encore entièrement fondue. Si l'on pouvoit habiter quelque tems le bord des *Glaciers*, on découvriroit ſans doute les cauſes de bien des choſes qui ſurprennent. Quoique probablement il y en aît beaucoup qui agiſſent ſous les Neiges au plus fort de l'hiver, & qui par là nous échapperont toujours.

Les heures s'écouloient rapidement dans la contemplation de ces grands traits de la Nature: nous nous en apperçûmes enfin, & nous nous remîmes en marche. Prêts à dépaſſer ce beau *Glacier*, nous découvrîmes la voûte de glace d'où ſort le Torrent, qu'on nomme *Doire*. Il paroît que ce mot eſt générique dans le Piémont; on l'y donne à presque tous les Torrens, en les diſtinguant ſeulement par les lieux d'où ils viennent ou par d'autres épithètes. Ainſi on dit la Doire *de l'Allée blanche*, la Doire du *Col de Ferret*, (qui vient ſe joindre à la première)

la

la DOIRE *du mont Ceni*, la DOIRE *Baltée* &c. C'eſt ainſi que le nom de DRANCE eſt générique auſſi dans le *Valais*, & celui de NANT dans nos environs.

„ En entrant dans la Vallée de *Cormayeur*, qui deſcend vers le *Sud*, on voit ce Bourg à une petite lieue de diſtance. Nous traverſâmes la *Doire* avant que d'y arriver, & nous l'eûmes alors à notre droite. Nous gagnâmes *Cormayeur* en la ſuivant, & ce fut le terme de notre quatrième journée.

„ *Cormayeur* a quelque renommée par ſes Sources. La principale eſt à *St. Didier*, diſtant du Bourg d'environ une lieue, & dans la même Vallée. C'eſt une eau chaude, qui fait monter à 27°. le Thermomètre diviſé en 80 parties entre les points fixes. On la maintient à environ 25 degrés par la grandeur des Bains, où l'eau, en grande maſſe, ſe réfroidit plus lentement. Il y a quatre de ces bains, dans autant de chambres; ils ſont bordés de bancs au deſſous du niveau de l'eau, & huit perſonnes peuvent être en même tems dans chaque bain. L'autre Source eſt à demi lieue plus haut dans la Vallée, & du même côté; elle eſt ferrugineuſe, & l'on y vient auſſi de tout le Piémont.

„ Quelle ſituation *romantique* que celle des bains! . . . Ce mot anglois m'échappe; car je ne ſais que lui ſubſtituer. Deux Rochers s'élèvent verticalement à 150 ou 200 pieds de hauteur, bordés de Sapins à leurs ſommets, & couronnés de Pics très hauts. Ils ſemblent s'être ſé-

parés pour donner paſſage à un gros Torrent qui ſe précipite entre leurs débris. Cette profonde coupure n'a guère plus de 3 à 4 Toiſes de largeur. Les Bains ſont conſtruits à ſon entrée ſur la gauche dans une retraite du Rocher. La Source ſort du Roc à cent pas de là en remontant dans la Gorge, d'où elle eſt conduite aux Bains par des Canaux qui ſont enchaſſés dans le Rocher même. On traverſe le Torrent ſur un Pont de bois pour aller aux Bains; & lorsqu'on y arrive pour la première fois, il eſt impoſſible de n'être par remué par l'aſpect pittoresquement ſauvage de ce réduit.

„ *Cormayeur* ne ſeroit qu'un Village montagnard, ſans ces Sources minérales. Ses habitans y vivroient ſimples & heureux comme dans tous les lieux non fréquentés. Mais le concours des Etrangers y apporte de l'Argent & des exemples de Luxe, & il eſt devenu ſemblable aux Villages voiſins des Villes. C'eſt ce que ſentent même avec peine quelques uns de ſes habitans. Celui qui nous conduiſit aux Sources, en fit la réflexion de lui-même. „ A l'exception." dit-il," de „ l'Aubergiſte, qui même vient chaque année de la „ *Cite d'Aoſte* pour le tems des bains, & de quel„ ques grands poſſeſſeurs de fonds qui ont des den„ rées à vendre, nous avons tous perdu en *ga„ gnant.* Il circule plus d'argent chez nous, & ce„ pendant nous ſommes réellement plus pauvres. „ Nous avons pris du Luxe; & par là nous ſen„ tons aujourd'hui des beſoins que nous n'éprou„ vions pas autrefois. Ceux qui gagnent, don-

„ nent

„ nent l'exemple, & les autres ſouffrent en vou-
„ lant les imiter. Les choſes qui manquoient à
„ quelques uns de leur propre crû, leur coutoient
„ peu à acquerir de ceux qui les recueilloient;
„ aujourd'hui elles ſont chères; & ceux qui re-
„ çoivent ainſi plus d'Argent des pauvres à qui
„ ils vendent, n'en ſont pas plus heureux qu'ils
„ ne l'étoient auparavant; car les Etrangers plus
„ riches qu'eux, qui viennent chez nous cha-
„ que année, excitent leur envie, & augmen-
„ tent leur beſoin de gagner. Plût-à-Dieu! que
„ ces Sources ſe perdiſſent ſous terre, & allaſſent
„ ſortir ailleurs! "

„ Les habitans de *Cormayeur* ſe trouvent donc dans la claſſe des Etres qui doivent ſupporter un petit mal, pour un plus grand bien du tout; car ces Sources ſont fort ſalutaires. Mais qu'au moins on ne faſſe pas ce mal ſans qu'il en réſulte du bien! On ne peut s'empêcher de communiquer aux autres le plaiſir que procurent ces belles ſcènes; & quand quelqu'un des ſpectateurs ſe taiſoit par amour pour les Montagnards, tous leur garderoient-ils le ſecret? Mais au moins, que ceux qui ſont attirés par ces deſcriptions, reſpectent le Sanctuaire dans lequel ils ſont introduits, & où ils ſont reçus avec l'honnête ſimplicité des premiers Ages! Qu'ils y viennent ſimples eux-mêmes. . . . . Ils peuvent bien ſe contraindre pour un peu de tems. Que rien ne frappe dans leur habillement ni dans leur ſuite. Ils n'auront pas du plaiſir, s'ils ne ſavent marcher à pied & ſans attirail. Qu'ils ſe procurent des habits groſ-

ſiers, s'ils n'en ont pas; de gros ſouliers avec des cloux, pour marcher ſur les pierres & les glaces. Qu'ils laiſſent derrière eux les proviſions & les Livrées. Tout eſt bon dans les Montagnes, avec le bon air le plaiſir & l'exercice; & ils trouveront leurs ſemblables par la Nature, qui les ſerviront de plein gré. Surtout, qu'ils ſachent recevoir l'hospitalité ſimple. Ces gens là ont des droits chez eux. C'eſt à eux qu'appartient, pour prix de leurs ſervices, d'éprouver le plaiſir d'être généreux ſelon leur pouvoir. On les humilie par une généroſité déplacée, & ils ne le méritent point. Et ſi quelques uns, par les prémiers germes de l'avarice, y ſont ſenſibles, on eſt auſſi coupable de les nourrir, que l'eſt le ſéducteur qui abuſe des premiers mouvemens d'un coeur tendre & ſans expérience. C'eſt un devoir ſacré, que de ne pas violer de tels azyles. On n'eſt qu'indécent, quand on ſe préſente dans le Monde ſans ſe conformer à un point raiſonnable à ſon appareil & à ſon ton; on eſt coupable, quand on ne fait pas pour ces bonnes gens, ce qu'on ſe croit tenu de faire pour la *bonne Compagnie.*

„ Les Montagnes qui dominent *l'Allée Blanche* vis-à-vis de la Vallée de *Cormayeur*, ſont celles où l'on eſt le plus aſſuré de trouver des *Bouquetins.* Notre guide de *Cormayeur* en a tué cinq dans le cours de cette année; mais il ſe paſſe quelquefois bien du tems ſans qu'il en voye, & ſa chaſſe principale eſt au *Chamois.*

„ Nous deſtinâmes notre cinquième Journée à mon-

monter ſur le *Cramont*, qui eſt à la droite & à l'Oueſt, en arrivant à *Cormayeur* par *l'Allée blanche*. Cette Montagne préſente d'abord une face très escarpée; mais en la tournant un peu, on trouve ſur ſa baſe une Forêt de Sapins & de Mélèſes, à laquelle ſuccède une de ces pelouſes rapides difficiles à gravir, qui eſt entrecoupée de Rochers. Les *Mélèſes* furent les derniers Arbres que nous dépaſſâmes avant d'arriver à la pelouſe. Tu te rappelles que ce furent des *Aunes* dans la montée au *Buet* par *les Fonds*.

„ La partie de la baſe du *Cramont* ſur laquelle nous commençâmes à le monter eſt à une lieue de diſtance de *Cormayeur*. On traverſe de nouveau la *Doire*, pour entrer dans une Gorge que forme cette Montagne avec ſa voiſine à la gauche. C'eſt la route qui conduit au *Petit St. Bernard*: on la quitte dans la Forêt, & l'on monte ſur la droite. Nous demeurâmes quatre heures, de ce pied (qui eſt déja fort haut), pour arriver au Sommet, où nous trouvâmes encore de la neige ancienne.

„ Le *Cramont* fait partie d'une Chaîne de Montagnes *Schiſteuſes*, où l'on trouve de *l'Ardoiſe des toits*. Les Sommités diſtinctes ſont très multipliées dans cette Chaîne, ce qui eſt ordinaire dans les fort hautes Montagnes *primordiales* & qu'on voit même dans pluſieurs de leurs petites Chaînes. Cet aſpect de Ruines vient de leurs feuillets presque verticaux, & qui en même tems ſont de différentes duretés. L'eau qui s'y inſinue & la gelée qui la gonfle, y occaſionnent

continuellement de nouvelles fentes à meſure que les couches extérieures s'éboulent. En un mot, la différence des dégradations de ces Montagnes, comparativement à celles des Montagnes à couches *aquiformes*, eſt la même que celle qu'on obſerve dans les Bâtimens dont les pierres, au-lieu d'être poſées ſur le plat de leurs *couches*, le ſont ſur la tranche.

„ Quand on eſt arrivé ſur le ſommet du *Cramont*, les avant-corps de la Chaîne cachent l'*Allée blanche* & le *Col de la Ségne*: mais il y a bien d'autres objets à contempler. Quel vaſte & magnifique horizon! Aucune expreſſion, quelque vive qu'elle fût, ne pourroit en faire naître l'idée; il faut ſe borner à décrire.

Les Sommets du *Mont-blanc* & de toute la ſuite des *Aiguilles*, que nous avions au Nord, étoient cachés en ce moment par des Nuages; mais de tems en tems ils s'entrouvoient, & alors les Pics glacés ſe montroient, dominans ſur la couche de ces Nues. Celles-ci étoient plus haut que nous, mais les Pics les ſurpaſſoient. Quelquefois auſſi les hautes Vallées de Glace ſe montroient dans ces ouvertures; & par la poſition où ſe trouvoit le Soleil, elles en réfléchiſſoient les rayons à un point presque éblouïſſant: il ſembloit qu'on vît les Montagnes de la Lune au travers d'un Telescope, qui, en les rapprochant, n'en auroit pas affoibli l'éclat.

„ L'aſpect du *Mont-blanc* de ce côté-là, eſt très différent de celui qu'il offre du côté de Genève: il eſt plus déchiré. C'eſt un entaſſement de

de Pyramides, qui retrace la fable du combat des Géants contre les Dieux. Ces Pyramides s'élèvent les unes derrière les autres jusqu'au Sommet glacé: leurs vaſtes intervalles ſont auſſi remplis de Glace; ce qui les détache parfaitement les unes des autres, & rend leur immenſe grouppe d'autant plus extraordinaire. Cependant on n'y retrouve pas cette grandeur, cette majeſté qui réſulte de l'immenſe continuité des Glaces que préſente la face oppoſée: on n'a pour ainſi dire le *Mont-blanc* qu'en détail. Auſſi toutes les grandes Montagnes diſtinctes que forment ſes découpures de ce côté là, ont elles leur nom particulier; celui de *Mont-blanc* n'y eſt pas connu, excepté de quelques uns des Habitans, qui ont ſervi de guides à des Voyageurs, & ont appris d'eux à nommer *Mont-blanc*, l'emſemble des Obéliſques qu'offre le revers de cette prodigieuſe Montagne.

„ Les autres points de vue qui ſe préſentent ſucceſſivement au *Cramont*, vers l'Eſt & l'Oueſt, ſont encore de la plus grande beauté. On voit à l'*Eſt*, à une profondeur très grande, la Vallée de *Cormayeur*, embellie de Bosquets, de Champs cultivés & de Prairies. (Cette Vallée descend à la *Cité d'Aoſte*, à peu près dans la direction du Nord au Sud). Un grand nombre de Pics glacés ſe voyent au Sud, à la droite de *Cormayeur*: & en ſe tournant à l'Oueſt, on voit un *Glacier* immenſe qui embraſſe ſans interruption les pieds de pluſieurs *Aiguilles*. Notre Guide le nomma le *Glacier de Ruitou*, & il jugea qu'on emploieroit plus

plus d'une journée à le traverſer. Quelle immenſité de Glace! N'eſt-ce pas à bon droit qu'on nomme ces utiles priviſions d'eau pour l'Eté, des *Mers glaciales*? Les eaux de cette Vallée de Glace ſe verſoient de notre côté dans la Vallée de *la Thuile*, que nous avions auſſi ſous les yeux. Plus près de nous étoit celle qui conduit au *Petit St. Bernard*, en montant à l'Oueſt. Les Torrens qui s'échappent par l'une & l'autre de ces Vallées, ſe réuniſſent auprès du *Cramont*, & ſe précipitent enſemble dans cette coupure de ſon pied, où ſont les Bains de *Cormayeur*, pour aller joindre la *Doire*.

„ La pierre du *Cramont* eſt très remarquable. C'eſt un *Schiſte* que j'appellerois ſableux: car il eſt compoſé d'un ſable *quartzeux & micacé*, lié par une matière que l'eſprit de nitre diſſout. Ses feuillets, qui paroiſſent ſuivre la pente rapide de la Montagne, ſont entrecoupés de grandes veines de *quartz*, coupées elles-même par d'autres veines de *ſpath* jaune. Près de ſon pied, ſa pierre ondulée par bandes blanches & bleues eſt ſingulièrement belle. On y trouve auſſi des blocs de pure *pierre calcaire*, dont on fait de la *chaux*. Elle eſt bleuâtre, toute parſemée de points brillans, comme le ſont la plupart de ces *pierres calcaires* des *Alpes* qui ne portent point de marque d'origine. Par ſa diſſolution dans les acides, elle laiſſe un ſable auſſi transparent que le *criſtal de roche*. Les deux Rochers qui s'élèvent de part & d'autre dans le défilé des Bains, ſont de cette *pierre calcaire*; & cependant ils préſentent, en zigzags & tortillemens, tout ce

ce que montrent les *Schiſtes* les plus indéchiffrables. Ce ne peuvent donc être des amoncellemens faits par la Mer ; tels du moins que le ſont les Montagnes *ſécondaires* évidemment *marines* : les *couches* de celles-ci, indiquent une Eau qui dépoſe des matières enlevées d'ailleurs ; & les *corps-marins*, montrent que c'étoit l'Eau de la *Mer*. Avec de tels indices on conclut ſûrement ; mais il n'y en a point de pareils dans toutes les matières *calcaires* de cette région.

„ La face escarpée du *Cramont*, dans ſa partie la plus rapprochée de l'*Allée-blanche*, préſente une vaſte tranche de *Gyps*, qui eſt probablement une altération de matière *primordiale*, quoique la cauſe n'en ſoit pas connue.

„ Dans notre route vers la *Cité-d'Aoſte*, les baſes des Montagnes ne nous montrèrent que des pierres *micacées* très brillantes, des *Schiſtes* de l'espèce la plus commune dans les Montagnes *primordiales*, & de la *Roche quartzeuſe*.

„ Ce fut le jour ſuivant que nous descendîmes à la *Val-d'Aoſte*. Quelle différence de ſenſation n'éprouvâmes nous pas, en nous plongeant ainſi peu à peu dans l'Air épais & chaud des couches abaiſſées de l'Atmosphère, après avoir vécu pendant quelques jours dans l'Air pur des Montagnes! Nous retrouvions la riche culture de la Vigne & des Amandiers ; on entendoit partout le *chant* des *Cigales* ; mais par là même nous ne jouiſſions plus de cette agréable fraîcheur qui nous aidoit à ſupporter la fatigue.

„ Cette fraîcheur eſt certainement due à la diffé-

différence de denſité de l'Atmosphère, & non à celle de la diſtance d'une *chaleur* interne de la Terre: car qu'eſt-ce que cette diſtance de plus! Ce n'eſt pas non plus à un réfroidiſſement plus grand du Sol, comme iſolé, ni à une moindre réflexion des rayons du Soleil; quiconque aura été dans ces Montagnes, ne fera pas de tels Syſtêmes. Leurs Vallées continues appartiennent autant à la maſſe de la Terre que les Plaines elles-mêmes, & quant aux *réflexions* des rayons du Soleil, les ſurfaces inclinées & multipliées des Montagnes y ſont bien plus favorables qu'un ſol uni; & ces ſurfaces pierreuſes ont un pouvoir reflechiſſant bien plus conſidérable, que des terres cultivées: cependant, dès que nous commençâ à entrer dans les Plaines de la *Val-d'Aoſte*, nous nous trouvâmes haraſſés par la *chaleur*, & bientôt après couverts de ſueur & de pouſſière.

„ Nous employâmes le reſte du jour à voir les Monumens Romains qui ſubſiſtent encore auprès de la *Cité-d'Aoſte*. Celui qui eſt le mieux conſervé eſt un Arc-de triomphe qui ſe trouve à la ſortie de cette Ville du côté du Plémont. Ils ſont tous de même pierre, qui eſt une eſpèce de *Brèche*. Ce fut là le terme de notre plus grand éloignement; & nous en partîmes le jour d'après, pour revenir par le *Grand St. Bernard*.

„ La Vallée qui conduit à cette Montagne eſt à peu près dans la direction du S. O. au N. E. En la montant, nous laiſſâmes celle de *Cormayeur* ſur la gauche, ſéparée de celle où nous marchions par une Montagne de *Schiſte*. Nous trouvâ-

vâmes ſur cette route pluſieurs *Crétins*; & nous remarquâmes en même tems la première cauſe de cette étrange maladie; ſavoir les eaux, dont le goût même eſt terreux; ce qui leur vient, comme dans celles du *moyen Valais*, d'une pouſſière presque impalpable de *Schiſte* décompoſé. Il y a grande apparence qu'on ramèneroit ces Montagnards à l'heureux état des autres, ſi on leur enſeignoit à filtrer leurs eaux, ou plutôt ſi on les filtroit pour eux (*a*).

„ Jus-

(*a*) On connoît en Piémont le *Réſervoir* filtrant de Mr. *Matthey*, dont j'ai fait mention à la p. 68. de ce même Volume, & dont je vais donner ici une idée à l'occaſion de ce qui eſt dit dans le texte.

Ce *Réſervoir*, que je ſuppoſerai d'abord de 12 pieds de long, 4 pieds de large, & 6 pieds de profondeur, recevra l'eau à l'une de ſes extrêmités, & la verſera à l'autre. Il ſera partagé, dans le ſens de ſa longeur en 6 *Partitions*, par V. *Cloiſons* de bois ou de pierre, poſées à diſtances égales, de la manière ſuivante. (Voyez la Figure à la fin de cette note).

La Ire. *Cloiſon*, vers l'entrée de *l'eau*, occupera toute la largeur du *Réſervoir*, depuis la ſurface juſqu'à quelques pouces de diſtance du fond. Ainſi l'*eau*, entrant dans le *Réſervoir* par la ſurface dans cette Ire. *Partition*, ſera obligée de deſcendre une première fois, pour paſſer ſous la Ire. *Cloiſon*. La IIde. *Cloiſon* occupera toute la largeur du *Réſervoir*, à l'exception de quelques pouces dont elle ſera moins élevée que la ſurface. L'*eau* donc, entrée par le bas dans la 2de. *Partition*, n'en pourra ſortir, qu'en remontant une première fois, & coulant à la ſurface en paſſant par deſſus la IIde. *Cloiſon*. La IIIme occupera

„ Jusques à *St. Remi*, qui eſt à cinq lieues de la *Cité-d'Aoſte*, nous ne jouîmes point encore du plai-

ra, comme la Ire. toute la largeur du *Réſervoir*, de la ſurface juſqu'à quelques pouces de diſtance du fond. Il faudra donc que l'*eau* deſcende une ſeconde fois, pour paſſer de la 3me. *Partition* dans la 4me. La IVme *Cloiſon* laiſſera encore couler l'*eau* par la ſurface pour entrer dans la 5me. *Partition*, où elle deſcendra auſſi une troiſième fois, pour paſſer ſous la Vme. *Cloiſon*, & monter une troiſième fois pour entrer dans la 6me. *Partition* par laquelle elle ſortira enfin du *Réſervoir* en coulant à la ſurface.

La grandeur de ce *Réſervoir* doit être proportionnée à la quantité de l'*eau*; & le nombre des *Partitions* à la difficulté de la purger des Corps plus *legers* & plus *peſans* qu'elle: difficulté qui augmente, à meſure que la différence de peſanteur ſpécifique de ces *matières* étrangères avec l'*eau* diminue, ou qu'elles ſont plus déliées. Plus la difficulté eſt grande, plus il faut multiplier les *Cloiſons*, & rendre lentes les *deſcentes* & les *montées* de l'*eau* en augmentant la grandeur & la profondeur des *Partitions*. Car le but eſt, que l'*eau*, *deſcendant*, laiſſe à la ſurface les matières plus *legères* qu'elle, & qu'au contraire en *montant*, elle laiſſe au fond les matières plus *peſantes*. Or dans un mouvement trop rapide, la ſéparation ne ſe fait pas ſi bien. Elle s'effectue au contraire très bien, quand le mouvement eſt aſſez lent. Il ſe forme à la ſurface une pellicule, ou de l'écume, & le fond eſt couvert de limon. Quand la ſéparation de ces matiè. eſt aiſée, deux *Cloiſons* en ſens contraire, formant trois *Partitions*, ſuffiſent pour clarifier l'*eou*. On peut auſſi, ſans augmenter le nombre des *Cloiſons*, s'il ne

faut

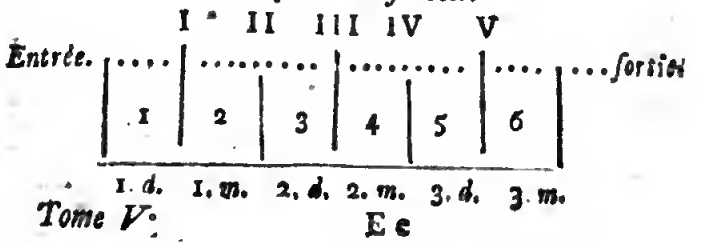
plaiſir que procurent les Montagnes; d'abord à cauſe de la continuation de la *chaleur*; & de plus, parce que ces pentes, bien expoſées au Midi, ont engagé leurs habitans à les défricher; tellement que les Bois & les Pâturages, dont les *talus* étoient ci-devant couverts, on été couvertis en des Champs où l'on ſeme du Seigle.

„ Nous fîmes une petite halte à *St. Remi* pour diner & nous repoſer; après quoi nous nous mîmes en marche, afin d'arriver au Couvent de bonne heure. La végétation des Arbres ceſſe un peu audeſſus de *St. Rémi*; & de là, jusqu'à cet Hospipice du *St. Bernard*, on monte encore pendant deux heures; car il eſt ſitué au plus haut du Paſſage. Nous y fûmes reçus par les Religieux avec cette hospitalité ſi connue, qui honore tant & leur

faut qu'un peu de pouvoir de plus, augmenter la profondeur du *Réſervoir* & la hauteur des *Cloiſons*.

Voilà ſans doute un méchanisme, que ſa ſimplicité met à la portée du moindre Village, pour peu qu'il ſoit aidé par l'Etat. Je deſire qu'il ſoit connu, car il peut-être utile en mille endroits. Surtout je ſouhaite qu'il puiſſe, par l'effet du tems & de la ſuite des Générations, rompre ce triſte fil des *Crétins*, ſans lesquels la Nature humaine ſeroit toujours ſi agréable à contempler dans les Montagnes.

Coupe du *Réſervoir*.



leur Ordre & l'Humanité. Il ſouffloit un Vent très froid quand nous y arrivâmes: on nous fit grand feu, & la table fut auſſitôt couverte de fruits ſecs de pain de fromage & de très bon vin, en attendant un ſouper plus ſolide. La Neige, qu'on voyoit tout autour du Couvent bien qu'au coeur de l'Eté, nous auroit aſſez indiqué la hauteur où nous faiſions ſi bonne chère & où nous nous trouvions ſi bien logés, quand l'abaiſſement du *Barométre* ne nous l'eût pas dit.

„ On fait au Couvent des obſervations journalières, pour déterminer la hauteur moyenne où s'y tient le *mercure*, & pour vérifier tes remarques ſur les *Variations* du *Barométre* à diverſes élévations dans l'Atmosphère. Mais il manque à ces obſervations une condition eſſentielle (ſurtout pour ce dernier but), c'eſt d'obſerver un *Thermométre* auprès du *Barométre*. Car plus de *chaleur*, qui accompagne le beau tems ſur ces Montagnes, y fait tenir le *mercure* trop haut; & le contraire, qui eſt toujours l'effet du mauvais tems, l'y fait tenir trop bas; deſorte que la *Variation* totale obſervée, doit être un peu trop grande. Il arrivera donc quelquefois, que la *Variation* paroîtra auſſi grande au St. *Bernard* qu'à la Plaine; quoique réellement elle y ſoit moindre.

„ Sans doute que cette *Variation* doit être quelquefois auſſi grande ſur les *Montagnes* qu'à leur pied, & qu'elle peut même y être plus grande. Dans le premier cas, la Cauſe du changement du *poids* de l'Air n'affecte que les parties de l'Atmosphère ſupérieures aux *Montagnes*; dans le ſecond cas, des Cauſes contraires, agiſſent dans la tran-

tranche intereceptée par les deux *Stations*. Mais ſi la Cauſe des *Variations* agit également ſur toute l'Atmosphère ſenſible, ſon effet ſur la *hauteur* du *Barométre* doit évidemment diminuer à meſure qu'on monte.

„ Quant aux Phénomènes dépendans des variations diurnes de la *Chaleur* de l'Air, qui ſont ceux dont tu t'es le plus attaché à développer la Théorie, je crois qu'ils ſont trop compliqués par d'autres cauſes beaucoup plus efficaces, pour qu'on puiſſe les démêler ſans des *Barométres* bien faits, des *Thermométres* joints à ces *Barométres*, d'autres *Thermomètres* conſtruits exprès pour obſerver la *Chaleur* de l'Air, & des obſervations vraiment *ſimultanées* faites à de petites diſtances; en un mot, ſans tout l'appareil de nos obſervations à *Salève*.

„ Quant à la *hauteur* moyenne du *Barométre*; d'après les obſervations faites juſqu'ici, elle paroît être d'environ 20 p. 10 l.; ce qui fait à peu près *6 pouces* de différence d'avec *Genève*, & indique une hauteur qui n'eſt guère moindre de 1100 *Toiſes* au deſſus du niveau du *Lac*. Ce doit être auſſi, à peu de choſe près, la hauteur du *Col* du *Bon-homme* & de celui de la *Sègue*; ce dernier paroiſſant le plus élevé des trois, & celui du *Bonhomme* le moins.

„ Le Couvent du *St. Bernard* eſt ſur le territoire de *Valais*. On côtoye, avant d'y arriver, un petit *Lac*, au commencement duquel ſont les Limites du *Valais* & du *Piémont*. La Gorge où l'on paſſe eſt dominée par des Sommités, qui ſont encore couvertes de Neige partout où les pentes ne

ſont pas bien rapides. Je ne crois pas cependant que leur hauteur perpendiculaire audeſſus du Paſſage excède 1500 pieds. On a établi quelques Jardins, bien petits, dans des abris autour du Couvent, où végétent bien maigrement quelques laitues, des épinards & de l'oſeille, pendant le tems où la Neige les laiſſe à découvert.

„ Les Religieux ont une vingtaine de chevaux, qui ſont employés pendant l'Eté à porter les proviſions, tant de pain que de vin, farine, fromage, fruits ſecs, mais ſurtout de bois, dont le Couvent conſomme annuellement environ 80 *Toiſes*. Les Forêts où il faut aller le charger, ſont à 5 ou 6 lieues de diſtance, & fort bas, dans la Montagne du *Col de Ferret*. Il faut auſſi charier du fourage pour nourrir les Beſtiaux en hiver, tant les Vaches à lait, que le Bétail qu'on engraiſſe pour la cuiſine: quant aux Chevaux, ils hivernent à *Roche* dans le Gouvernement d'*Aigle*, où le Couvent a une Ferme.

„ Le petit *Col* par lequel on paſſe pour deſcendre dans la Vallée du *Col de Ferret*, ſe nomme *Fenêtre*. Il eſt au Nord-Oueſt du Couvent & plus élevé. Nous y fûmes le lendemain, avec le Prieur & le Procureur qui voulurent ſe donner la peine de nous y accompagner eux-mêmes. Ce petit Paſſage, qui n'a pas 10 Toiſes de largeur, eſt dominé par deux Sommités, qui, toutes voiſines qu'elles ſont, different beaucoup quant à la nature de leur pierre. La Sommité de la droite, qui eſt à l'Eſt, eſt d'une *Roche quartzeuſe* blanche; celle de la gauche, ou de l'Oueſt, eſt d'un *Schiſte* noir, luiſant, qui ſe briſe avec facilité. Les ba-

baſes de ces deux Sommités ſe réuniſſent au-deſſous du *Col*, & conſervent néantmoins cette différence dans la nature de leur pierre.

„ Nous montâmes ſur l'une & ſur l'autre. La première, qui eſt toute couverte de ſes débris, eſt d'un accès très difficile. C'eſt au ſommet de celle-ci qu'eſt une pierre remarquable, dont Mr. *Marc Pictet* m'avoit parlé: elle eſt du plus beau poli *chatoyant*. C'eſt la ſurface d'une tranche de la *Roche* qui la compoſe, qui ſe trouve comme verniſſée par une couche de matière *quartzeuſe*; ce qui s'eſt fait ſans doute dans une fiſſure du Rocher dont cette tranche étoit l'une des faces. Elle réfléchit les rayons du Soleil comme un miroir; & ces miroirs ſont fort multipliés, parce que la *Roche* eſt rompue en pluſieurs morceaux diverſement inclinés. Quoique leur ſurface ſoit très plate, elle préſente au reflet de la lumière une multitude de petites rayures & d'ondulations qui la rendent chatoyante. Cette tranche polie eſt fort inclinée, & ſe prolonge ſous le moëllon. La *Roche* en eſt bariollée de noir blanc & gris, dont les variétés ſont plus où moins tranchantes & rapprochées. A peu de diſtance de là, ſe trouve un *Filon* contenant de la *Mine de fer*, que je nommerois volontiers *ſpéculaire*, parce qu'elle a auſſi de petites lames très polies. Elle affecte ſenſiblement l'Aiguille aimantée; ce qui prouve, ou qu'elle eſt magnètique, ou que le *Fer* y eſt aſſez développé.

„ Du haut de cette Sommité nous vîmes le *Mont blanc* au N. O., ainſi que la Chaîne des *Aiguilles* qui s'étendoit vers l'Eſt, & tous leurs *Glaciers*.

„ De là, redescendant au petit *Col* de *Fenêtre*, autravers d'une large bande de Neige, nous montâmes ſur la Sommité *Sbiſleuſe*, qui étoit encore presque entièrement couverte de Neige ; il n'y avoit de découvert, qu'une côte fort étroite qui règne au ſommet. Cette Montagne étant plus haute que ſa voiſine, procure un coup d'oeil bien plus étendu. Nous vîmes de là le Mont *Vélan*, vers le S. E. & à peu près à deux lieues de diſtance. Il eſt encroûté de Glace, comme le *Mont-blanc* l'eſt du côté de Genève. Nous avions en même tems dans notre horizon un très grand enſemble de ces Pics glacés donc la Chaîne des grandes *Alpes* eſt toute hériſſée; & nous découvrions dans un très grand lointain vers le Nord, autravers d'une petite Gorge, une portion du *Jura*.

„ Quel charme (dans un lieu où la *Glace* produit de ſi beau ſpectacles) que de trouver autour de ſoi, dans tous les petits abris & ſur les moindres Rochers découverts par la Neige, ces charmans gazons des Alpes! Le joli *Silène*, l'amour des Botaniſtes ſenſibles à la beauté, y étaloit ſes petites fleurs purpurines ſur le verd le plus vif; la charmante *Linaire*, dont la belle fleur voilette le diſpute à l'amétiſte, ſe voyoit auſſi de toute part; & nous y trouvâmes encore l'*Androrace*, cette eſpèce d'*Aretia* qui s'approche de la *Primevère*; elle forme des touffes de petites fleurs à nuances fort douces, paſſant du blanc au roſe. Rien de ſi agréable n'orna jamais nos Jardins.

„ Nous deſcendimes de cette Sommité en nous dirigeant vers le Couvent, où nous arrivâmes à trois heures. Mais j'avois quitté avec trop de

de regret ce lieu d'où l'on découvroit tant d'objets ſi grands & ſi intéreſſans, pour n'y pas retourner dès que j'eus réparé mes forces, & Mr. *Gallatin* y vint avec moi. Nous y arrivâmes au moment où le Soleil, caché déjà pour nous derrière le *Mont-blanc*, doroit encore les Sommités glacées, & nous les vîmes ſucceſſivement paſſer dans l'ombre. Je voyois alors ſans inquiètude le Soleil quitter lentement notre Hémiſphère : nous l'avions vu une fois, d'une pareille hauteur ſe retirer ainſi peu à peu; mais combien ſon départ ne nous fit-il pas ſoupirer! Ce ſpectacle, qui cette dernière fois étoit l'objet de la plus grande admiration, fut alors un avant-coureur de détreſſe.

„ La teinte azurée que prennent les Neiges & les Glaces quand les derniers rayons du Soleil, les ayant abondonnées, ne colorent plus que les Vapeurs de l'Air, fut pour Mr. *Gallatin* & pour moi le ſignal de la retraite; car le froid commençoit à éteindre notre plaiſir. Nous partîmes donc alors, & nous arrivâmes au Couvent à nuit cloſe. Comme nous approchions du *Lac*, nous trouvâmes un Domeſtique que les bons Religieux, inquiets de ce que nous n'étions pas encore de retour, envoyoient pour nous chercher : nous l'aurions été plus tôt, ſi Mars & Saturne n'avoient ralenti notre marche. Combien leur lumière n'étoit-elle pas plus vive, que lorſqu'on les voit de la Plaine! Nous regrettions beaucoup de n'avoir pas une bonne Lunette, pour ſavoir ſi cette grande pureté de

l'Air ne nous auroit point fait découvrir plus distinctement les Satellites de Saturne.

„ Il eſt manifeſte que le *St. Barnard* étoit connu des Romains. Non loin du Couvent, & ſur le territoire de la *Val-d'Aoſte*, eſt une petite esplanade entre des Rochers, où ils avoient probablement eux-mêmes un *Hospice*, ſi ce n'étoit un *Temple* : on y voit épars des débris de Murs, & quelques Corniches faites de la *roche quartzeuſe* blanche de ces Montagnes. Il y a quelques années que des Médailles, trouvées par hazard, firent ſonger à fouiller dans ces Ruines; & l'on y en trouva quantité des Empereurs, quelques inſcriptions, & pluſieurs petites Statues de bronze. Le chemin par lequel on arrive à ces reſtes de l'Antiquité eſt taillé dans le roc, qui eſt d'un *Schiſte micacé* très dur, pierre dominante dans cette partie de la Montagne.

„ La Gorge du *St. Bernard*, qui eſt probablement la plus élevée des *Alpes* où paſſe un grand'-route, eſt auſſi la plus redoutable en Hiver. Sans l'*Hospice*, il ſe fermeroit entièrement, comme tant d'autres qui ne ſervent qu'en Eté pour paſſer d'une Paroiſſe à l'autre. Nous pûmes juger du grand nombre d'accidens qui arrivent encore, malgré l'aide du Couvent, par la quantité d'Oſſemens & même de Cadavres encore entiers, que nous vîmes raſſemblés dans deux Chapelles, dépôts des reſtes de ces infortunés. L'une de ces Chapelles eſt près du Couvent, l'autre eſt à une lieue plus bas du côté du Valais. On auroit trouvé difficilement entre ces Rochers un lieu propre

à

à un Cimetière; ce qui a fait prendre le parti de conſtruire ces Chapelles, où, par la grande pureté de l'air, ces triſtes reſte ſe conſument ſans corruption.

„ Ce qu'on appelle *Tourmente* dans ces Montagnes, eſt vraîment une choſe terrible. La Neige, réduite en pouſſière par la durée du froid, & chariée par un Vent violent comme des Nuées, efface bientôt toute trace de Sentier battu & les enſévelit, en même tems qu'elle cache tous les objets éloignés qui pourroient ſervir de renſeignement. Incertain de ſa route, l'infortuné Voyageur, qui ſent foiblement le Sentier ſous la Neige, le perd bientôt entièrement & s'enfonce de plus en plus. La fatigue & la crainte épuiſent ſes force; il s'arrête, le froid le ſaiſit; un Sommeil, perfide par ſa douceur, s'empare de ſes ſens; il s'endort. . . . & pour toujours s'il n'eſt ſecouru.

„ Dès que la *Tourmente* s'appaiſe, il part des Domeſtiques du Couvent avec du vin des liqueurs & des vivres, pour aller au ſecours de ceux qui pourroient être en danger. Des Chiens les précédent, qui, nageant pour ainſi dire dans la neige avec une ſingulière ardeur, marquent infailliblement le Sentier. Ces hommes descendent ainſi du côté du Valais, d'abord jusqu'à un Bâtiment conſtruit exprès pour ſervir de refuge à ceux qui ont le bonheur de le découvrir; & ils paſſent enſuite plus loin. S'ils trouvent quelques victimes de la *Tourmente* qui vivent encore, ils les raniment avec leurs liqueurs, les font manger, & les mènent au Couvent Quelquefois ils les trouvent endormis ſur la Neige, ou même dans le

Bâtiment: Ils les rèveillent alors, & les forcent à ſe remuer & à marcher. Souvent, ces pauvres malheureux trouvent leur ſommeil ſi doux, qu'ils ſe refuſent aux ſollicitations, ſe plaignent, prient qu'on les laiſſe dormir: mais les domeſtiques hospitaliers, qui connoiſſent le danger de leur ſituation, ne les écoutent point, & employent au beſoin la violence. Si malheureuſement le froid a déjà gelé les liquides dans leurs extrêmités, on les transporte au Couvent, on plonge la partie affectée dans de l'eau de Neige, & ſouvent la circulation s'y rétablit. Quelquefois auſſi il n'y a plus de remède; la gangrène ſuit bientôt, & il faut en venir à l'amputation.

„ Nous quittâmes le 30me au matin nos reſpectables Religieux, vraîment pénètrés de leur hospitalité. Notre intention étoit de prendre des mulets à *St. Pierre*, le prémier des Villages qu'on trouve du côté du Valais, pour aller d'abord au Mont *Vélan*: des ordres nous avoient précédés, & nous vîmes déjà les mulets revenir du pâturage pour notre ſervice.

„ Le Prieur de *St. Pierre* eut auſſi la bonté de nous accomgagner dans l'excurſion que nous voulions faire hors de la route. Nous partîmes donc avec lui de *St. Pierre*, & tournant à la droite, nous montâmes au Glacier de la *Val-foret*, qui termine la Vallée de ce nom au pied du Mont *Vélan*. Il deſcend de cette grande Montagne, & ſe préſente de côté au fond de la Vallée, élevé ſur un *Mur* immenſe, qu'il a fabriqué lui même. Nous trouvâmes quelques *Chalets* à ſon pied, où nous laiſſâmes nos montures; & prenant un ſentier

tier ſur la baſe de la Montagne oppoſée, nous arrivâmes en une heure ſur le *Glacier*, après avoir traverſé de grands entaſſemens de moëllon. La pierre de cette Montagne eſt de *Roche quartzeuſe* verdâtre.

„On voit de là, & de fort près, le ſommet du Mont *Vélan*, couvert d'une croûte de Glace, dont la ſurface eſt d'une blancheur éclatante & l'épaiſſeur très conſidérable; nous pûmes juger de celle-ci par ſa tranche qui couronne le haut d'un Rocher. De grands *Glaciers* deſcendent de ce Sommet, & ſe réuniſſent pour former celui où nous étions, qui en reçoit encore un autre venant des Montagnes de la gauche. Ce dernier eſt ſurmonté à ſon origine par un cercle de Pics, qui ne reſſemblent pas mal à une vaſte Couronne murale. En le ſuivant de l'oeil vers ſa ſource, on voit auſſi ſur la droite l'épaiſſeur de ſa glace; parce qu'il n'a pas eu des pierres pour s'y faire un *Mur*: cette épaiſſeur eſt prodigieuſe.

„ Lorsque nous pûmes détourner notre attention de ces grand objets pour examiner le *Mur* de la partie du *Glacier* où nous nous trouvions, elle ne fut pas moins attirée par la nature de ce *Mur*. Quelle variété encore! Et toujours le *calcaire*, mêlé au *vitrescible* & au *refractaire*; le tout tombant de ces *Pics*, auſſi vraiment *primordiaux* qne tout ce qu'on peut nommer ainſi à la ſurface du Globe. Entre les matières non *calcaires*, nous en trouvâmes d'un *verd* brun, ſemblable au *Gabro* de l'*Apennin* près de *Gènes*, parſemée de lames & filets d'un verd clair transparent, qui ſont une eſpèce d'*Asbeſte* fragile.

„ Etant

„ Etant ſur ce majeſtueux *Glacier*, & nous déſaltérant délicieuſement à ces petits filets d'eau ſi transparente qui fillonnent les glaces pures, nous fîmes une Libation en l'honneur des *Amateurs des* ALPES; & il n'eſt pas beſoin de dire qui n'y fut pas oublié; la température de ces filets d'eau n'étoit que d'$\frac{1}{2}$ de degré audeſſus de la *glace qui fond*. Les eaux qui découlent de ce *Glacier*, & celles qui viennent du *St. Bernard* par la Vallée de *St. Pierre*, vont ſe rendre au *Rhône*; celles qui descendent des revers de ces mêmes Montagnes vont ſe joindre au Pô."

„ Voici une avanture bien extraordinaire, arrivée à l'un des Conducteurs des Mulets que nous avions pris à *St. Pierre*, & qui nous fut atteſtée par le Prieur. Cet homme, étant à la chaſſe du *Chamois* avec un autre Montagnard, au Mois de May de cette année (ou de la précédente), fit, ſans accident, une chûte qui fait frémir. Ils paſſoient enſemble ſur le bord du ſommet d'une Montagne que nous avions à la droite en montant la Vallée: ce bord étoit une maſſe de Neige, déjà détachée par le dégel; leur poids en détermina la chûte, & ils furent entrainés avec cette maſſe jusqu'au fond de la Vallée. Plus heureux que ſon camarade, notre Conducteur ſuivit l'Avalanche reſtant toujours ſur la Neige, & ne ſouffrit abſolument que de la prodigieuſe rapidité du trajet, qui ſuspendit ſa respiration. Quant il fut revenu de cet état de ſpasme, il put ſe dégager ſeul de la Neige, qui le preſſoit fortement par le bas du corps. Il regarda auſſitôt tout autour de lui, & ne vit point ſon camarade. Il courut au Village,

Village, & revint avec un grand nombre d'hommes: à force de creuſer dans la Neige, on le découvrit; il étoit tout briſé.

„ Le goût de l'Hiſtoire naturelle pénètre dans ces Montagnes. Mr. le Prieur de *St. Pierre*, à qui le *Glacier* de *Val-ſoret* étoit aſſez connu, nous y laiſſa monter ſeuls, & s'occupa pendant cet intervalle à la chaſſe des beaux Papillons de ces Montagnes, dont il fait une collection: & paſſant à *Lida*, le Prieur de cet endroit, qui nous reçut auſſi fort hospitalièrement, nous montra une collection de Cristaux & de toutes les pierres remarquables des environs.

" De *Lida* à *Orſières*, ſur la route de *St. Branchier*, nous eûmes un aſſez beau ſpectacle. La nuit approchoit, & nous vîmes une flamme conſidérable ſur une des Montagnes de notre gauche. C'étoient environ deux Arpens de Bois qu'on bruloit là ſans crainte, pour défricher le terrein & y ſemer du Seigle ou de l'Aveine.

„ Quoique ce ſpectacle attirât un peu notre attention, nous commencions à la replier ſur nous mêmes. De gros Nuages noirs, pouſſés par un vent du Sud aſſez fort, s'emparoient des Vallées, & nous ménaçoient de mauvais tems. Il étoit nuit, & nous nous hâtions de faire encore une lieue pour arriver à *St. Branchier*, lorsque nous éprouvâmes les ſuites de ce prélude; ce fut une Tempête, accompagnée de pluye à verſe, de tonnerres & d'éclairs. Les apprentifs Montagnards de notre troupe, purent un peu comprendre l'avanture de la Montagne d'*Anterne*, dont deux des ſou-

frans

frans prenoient alors patience. Nous avions au moins une route sûre; aulieu qu'à *Anterne*, la plus aisée à trouver étoit celle où l'on se précipitoit. Sur celle de *St. Branchier*, le Torrent mugissoit sans doute près de nous; & le chemin, plus blanc que les objets des environs, éclairé subitement, laissoit une impression sur notre rétine, qui nous le faisoit voir aussi où il n'étoit pas quand nous détournions les yeux; mais nous avions pour guides les Rochers qui le bordent. Aussi, à l'exception d'un Noviciat un peu dur pour les Commençans, nous n'éprouvâmes rien de fâcheux.

„ A *St. Branchier* commença notre séparation. Mess. *Dentan & Fabri* prîrent les devans pour se rendre à Genève; tandis que le reste de la compagnie continua encore quelque tems la marche d'observation. Nous descendîmes à *Martigny*, en suivant la même Vallée qui devient fort étroite, & qui est bordée de *Granit*; puis les *Schistes* recommencent à *Martigny* & continuent jusqu'à St. *Maurice*. Là on retrouve les *Bornans*, c'est à dire la Chaîne des *Alpes calcaires*, par *couches* & avec des *corps marins*, qui borde les *Alpes primordiales*. A St. *Maurice* nous traversâmes le *Rhône* pour entrer dans le *Pays de Vaud*, bordé à l'Ouest par la Chaîne du *Jura*.

„ Nous visitâmes encore ensemble les *Salines* de *Bex*, & tous ces vastes ouvrages souterreins, par lesquels on a *tué* la *Poule auxœufs d'or*. Pour chercher la masse de *Sel* qui sale la Source, on a fait considérablement abaisser celle-ci, qui par là dissout moins de *Sel*, & qu'il faut pomper aujourd'hui de fort bas. Quant au *Sel* même, le lieu où il est déposé est toujours lettre close. Lors-

„ Lorsqu'il fut queſtion de déterminer notre chemin plus outre, ton Fils témoigna un grand deſir de voir le *Glacier* de *Buet*. J'aurois voulu pouvoir être ſon guide; mais mes jeunes Montagnards, penſant qu'ils le verroient bien quelque jour, jugèrent que pour une fois c'en étoit aſſez. Nous nous ſéparâmes donc encore; & je pris avec mes Fils la route des *Bornans* du *Chablais* par *Millérie*, pour me rendre à Genève en cotoyant le Lac."

„ Meſs. *Gallatin* & *le Fort* firent auſſi la Partie du *Buet*. Leur route fut rétrograde jusqu'à *Martigni*, d'où ils gagnèrent le *Col* de *Trient*; & paſſant enſuite par celui de *Balme* & par la *Valorſine*, ils viſitèrent la Vallée de *Chamouni*, & montèrent enfin au *Buet*. De tout ce qu'ils avoient vu dans cette courſe, où tant de grandes choſes s'étoient préſentées à leur regard, rien ne les avoit tant frappés que le *Mont-blanc*, vu de ce poſte. Le ſentiment de *grandeur* y eſt entier; parce qu'il s'agit d'un immenſe objet, de même nature qu'un grand nombre de beaucoup moindres qu'on a coutume d'appeller *grands*."

* * *

Je vais donner ici les hauteurs de quelques uns des lieux mentionnés dans cette Rélation, conclues d'obſervations Barométriques faites par Mr. le Prof. *Deſauſſure* & Mr. *Marc Pictet*, comparativement à d'autres obſervations que mon Frère faiſoit à Genève. Les hauteurs ſur le *niveau de la Mer* ſont déterminées par celles qui ſont rélatives

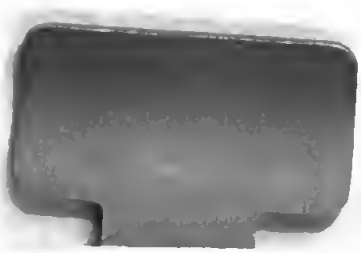
au

au *niveau du Lac*, en y ajoutant seulement 188 Toises, qui sont la hauteur conclue de longues observations que j'ai faites comparativement à *Gènes* & au *Languedoc*.

	Hauteur sur le *Niveau du Lac de Genève*	Hauteur sur le *Niveau de la Mer Méditerranée*
	Toises.	
Cormayeur.	437	625
Chapin.	590	778
Couvert du *St. Bernard.*	1058	1246
Croix du *Bon-homme.*	1067	1255
Glacier de *Valsoret.*	1084	1272
Croix de *la Sègne.*	1085	1273
Sommet du *Crament.*	1213	1401
Sommet de l'éminence du Col de *Fenêtre* où se trouve la *roche quartzeuse* polie.	1222	1410
Le Glacier de *Buet.*	1372	1560

La hauteur de cette dernière Montagne est conclue d'observations que nous y avons faites mon Frère & moi. C'est la plus haute Sommité des *Alpes* où des Observateurs ayent monté à mon su; & c'est en même tems, peut-être, l'un des plus étonnans *Belvederes* du Monde.

FIN de la Xe. PARTIE.

LETTRE

S.N.II.2